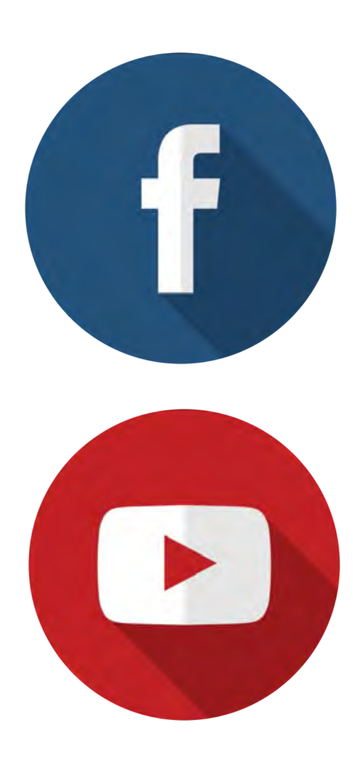
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful







CHAPITRE I :

ORGANISATION GÉNÉRALE DE LA CELLULE

Conçu par
Dr Benzine-Challam H.

OBJECTIFS PRINCIPAUX

1. **Aperçu général sur l'ultrastructure de la cellule Eucaryote**
2. **Ultrastructure de la cellule procaryote.**
   Ex: la bactérie
3. **Les virus**



Cellule eucaryote

Bactérie



Virus

1. Aperçu général sur l'ultrastructure de la cellule Eucaryote

Objectifs spécifiques

Objectif 1: Définir la cellule eucaryote

Objectif 2: Citer deux organisations générales cellulaires des êtres vivants eucaryotes : unicellulaire et pluricellulaires

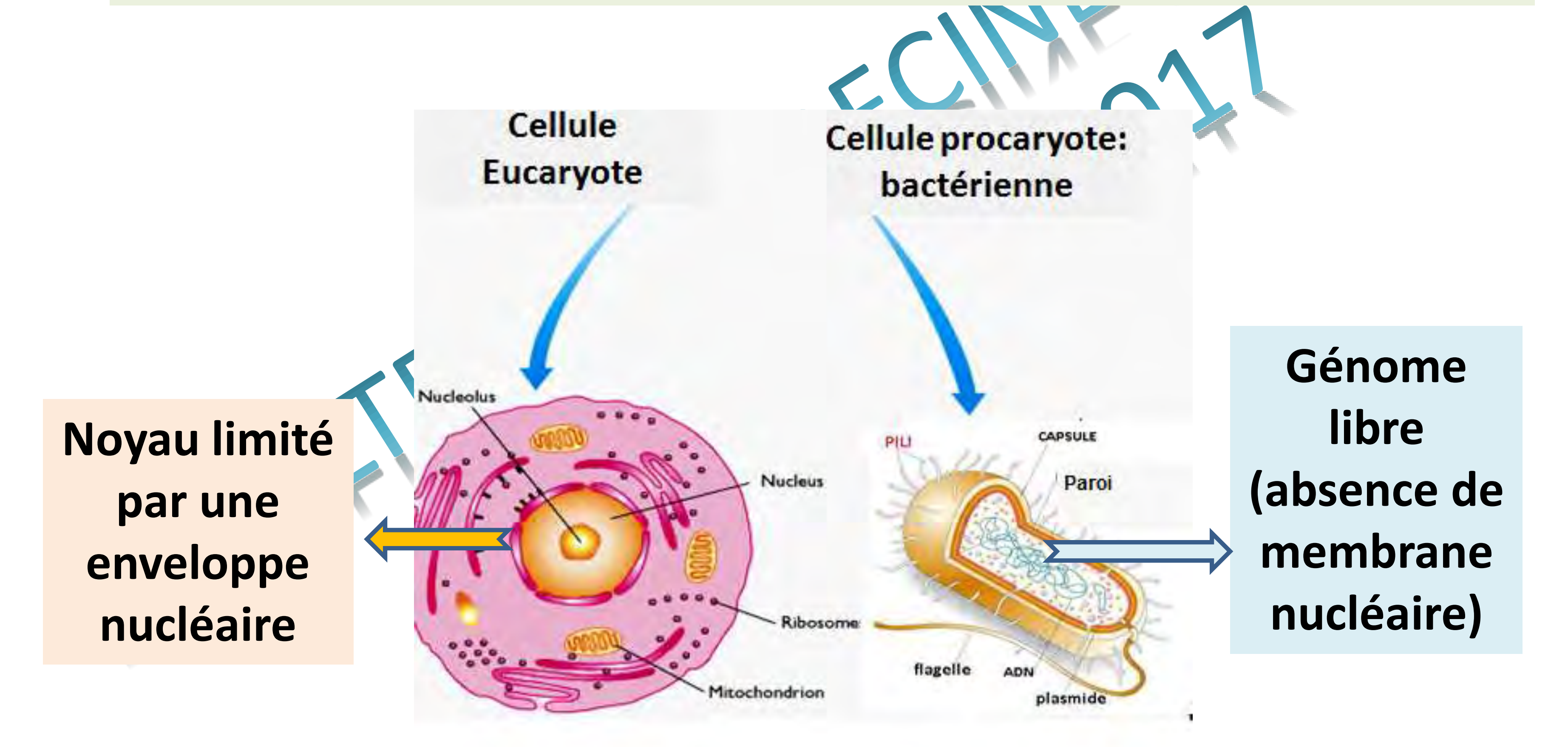
Objectif 3: Définir les éléments structuraux de la cellule: notions de protoplasme, hyaloplasme et cytoplasme

Objectif 4: Citer les spécificités morpho fonctionnelles de quelques cellules eucaryotes (forme, dimensions, organisations, fonctions)

Objectif 5: Définir les 2 modalités de reproduction mitotique et méiotique

Objectif 1: Définir la cellule Eucaryote

Une cellule eucaryote possède un vrai noyau : le matériel génétique est entoure d'une enveloppe nucléaire. De plus elle comprend de nombreux organites membranaires.



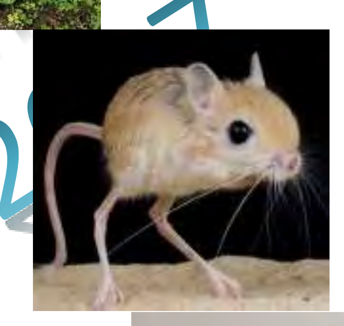
Objectif 2: Organisation des êtres vivants eucaryotes: uni ou pluricellulaires



Plancton océanique



Paramécie



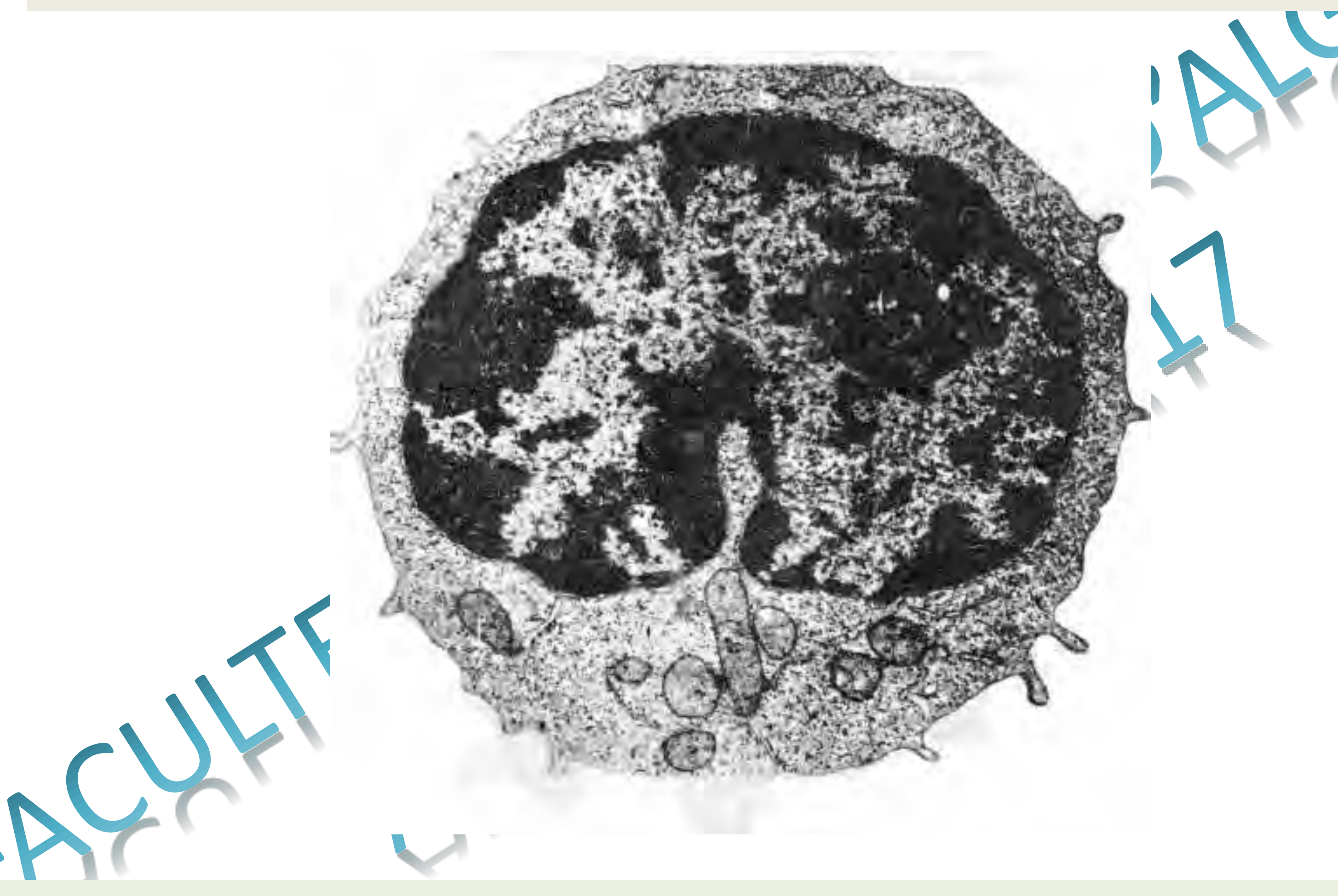
Levure de bière

Organismes unicellulaires



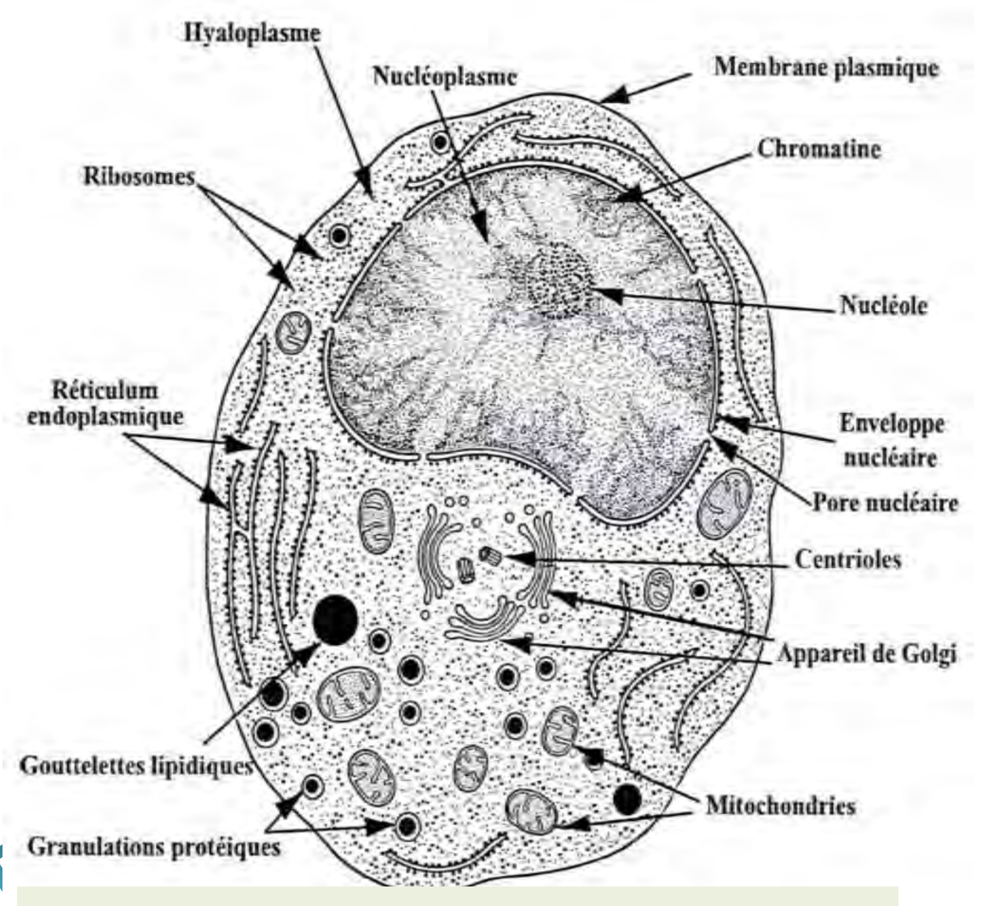
Organismes pluricellulaires

Objectif 3: Constituants de la cellule Eucaryote.
Notions de cytoplasme, protoplasme, hyaloplasme.



Micrographie d'un monocyte sanguin observé au microscope électronique à transmission.

Objectif 3: Constituants de la cellule Eucaryote. Notions de cytoplasme, protoplasme, hyaloplasme.



Représentation ultrastructurale de la cellule Eucaryote.

La cellule comporte un **CYTOPLASME**.

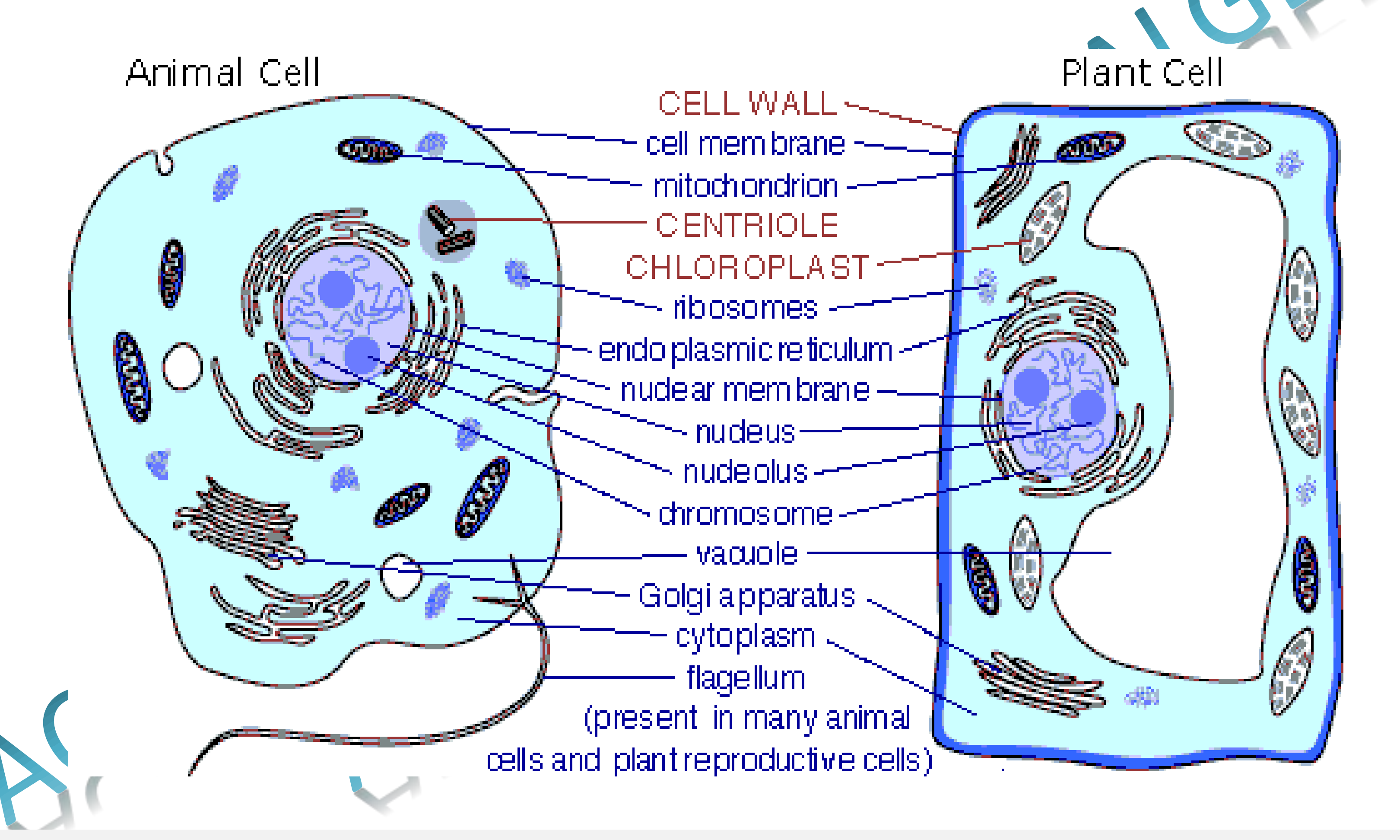
LE CYTOPLASME = PROTOPLASME + HYALOPLASME

PROTOPLASME = ENSEMBLE DES ORGANITES

HYALOPLASME = MILIEU OÙ BAIGNENT LES ORGANITES

Objectif 3: Constituants de la cellule Eucaryote.

Comparaison: cellule animale et cellule végétale



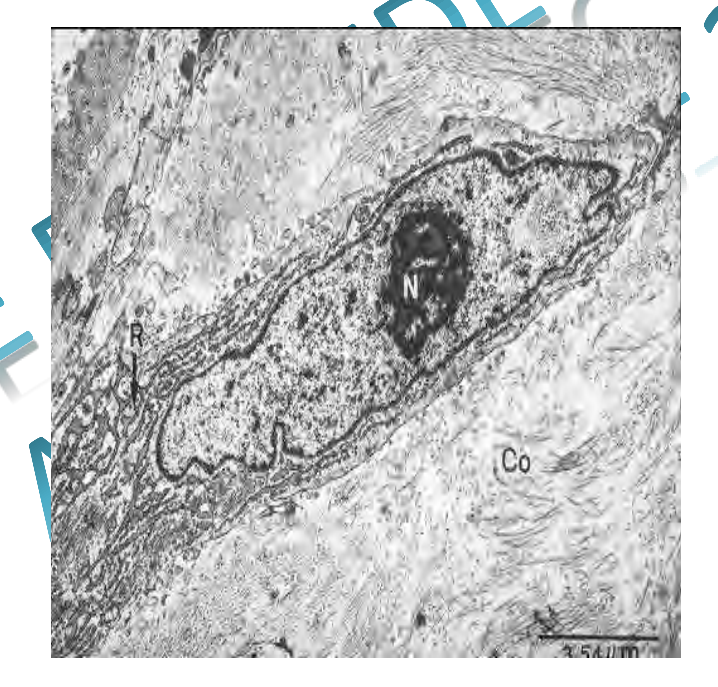
La Paroi cellulaire, les plastes et un vacuome (ensemble des vacuoles) développé, différencient structuralement la cellule végétale d'une

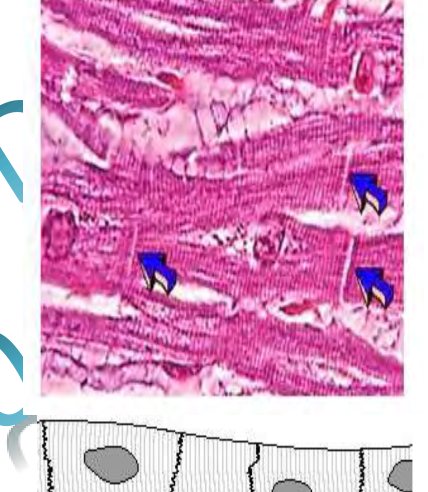
Objectif 4: Spécificités morpho-fonctionnelles



Entérocyte: cellule de l'épithélium intestinal cylindrique, rôle dans le transit sélectif de nutriments de la lumière de l'intestin grêle vers le sang.

Fibroblaste: cellule présente dans le tissu conjonctif, fusiforme allongée, longue de 20 à 30 µm, rôle dans le renouvellement du collagène, sécrétion de facteurs chimiotactiques...





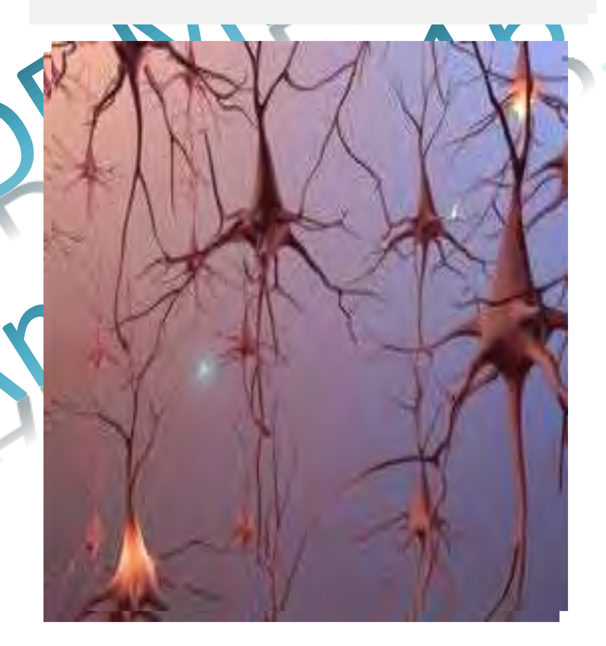
Cellules myocardiques (cardiaques) de forme irrégulières, 100 µm, rôle dans la contraction cardiaque.

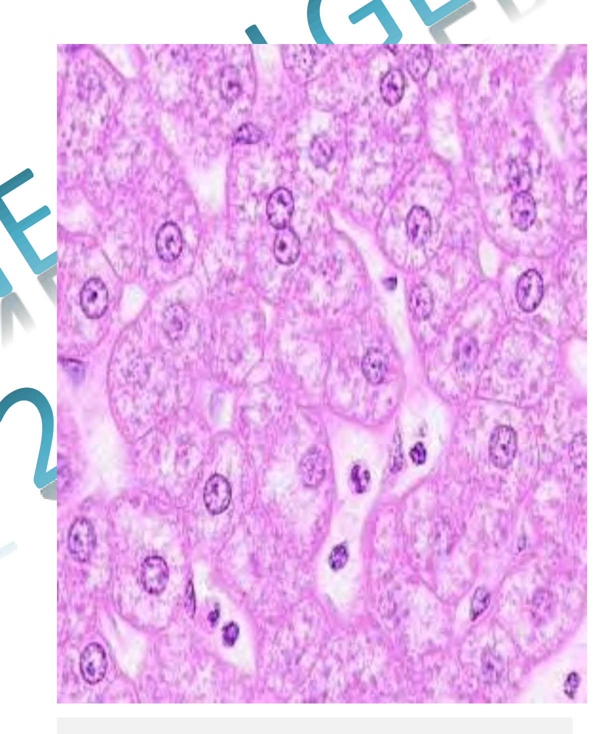
Objectif 4: Spécificités morpho-fonctionnelles



Adipocytes: cellules sphériques, diamètre variable
entre 30 à 150 µm, contiennent des réserves de triglycérides

Neurones : cellules polygonales composées d'un péricaryon , prolongements et terminaisons axoniques, longueur variable entre 6 à 135 µm, rôle dans la transmission nerveuse.





Hépatocytes : cellules du foie parfois plurinuclées, rôle dans les synthèses métaboliques (glycogénogénèse, néoglucogenèse, fonction biliaire….)

Objectif 4: Spécificités morpho-fonctionnelles

Plaquette

hématie

phagocyte

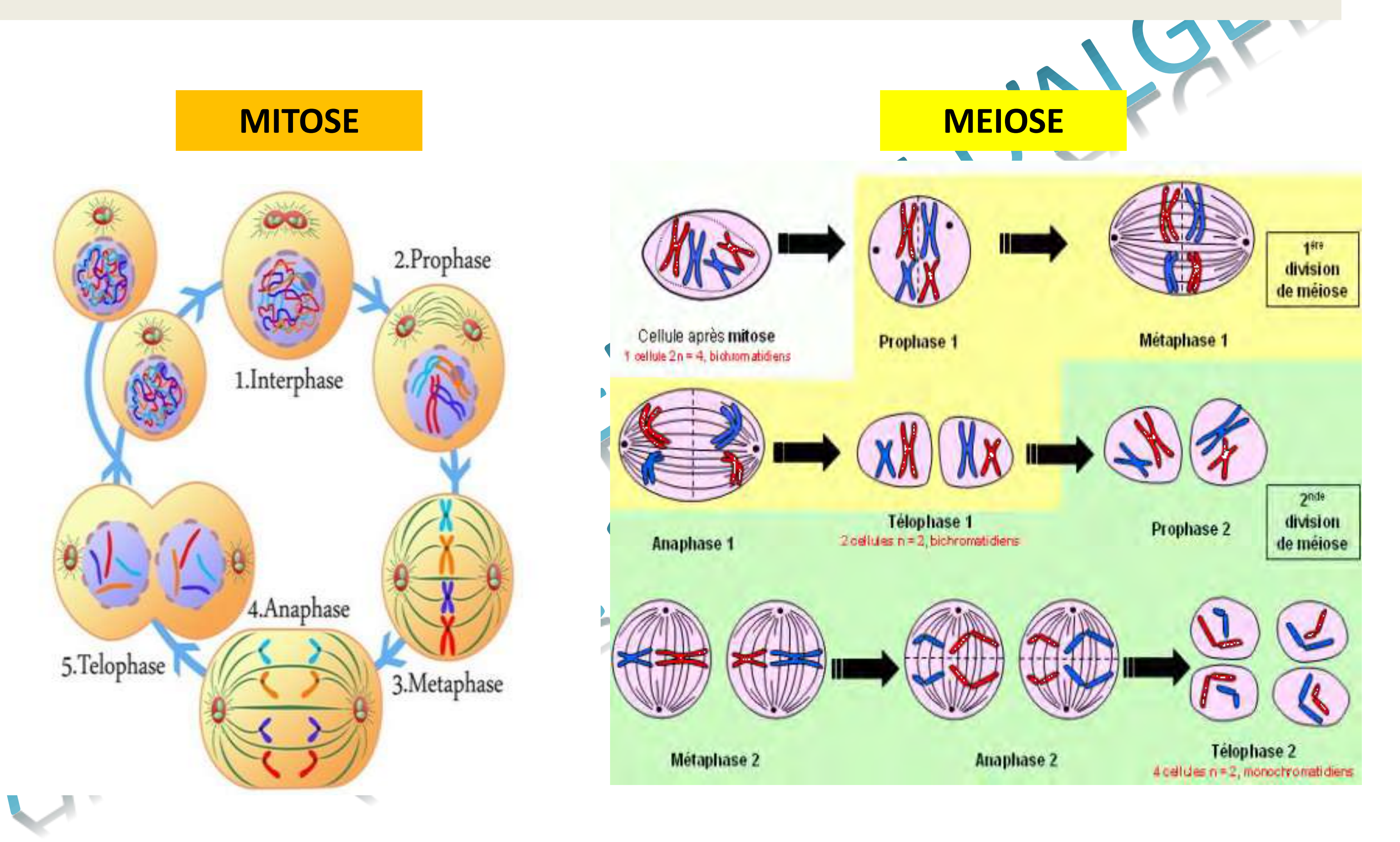
phagocyte

lymphocyte



Le tissu sanguin est composé de plusieurs types cellulaires en suspension dans le plasma. Ces cellules sont les globules rouges (5 à 7 µ de diamètre, rôle dans le transport de l'oxygène et du gaz carbonique), les leucocytes(7 à 20 µ de diamètre, participent aux défenses spécifiques de l'organisme) et les plaquettes (2 à 5 µ de diamètre , interviennent dans les phénomènes initiaux de la coagulation).

Objectif 5 : Mode de Reproduction par mitose (cellules somatiques) et méiose (cellules sexuelles)



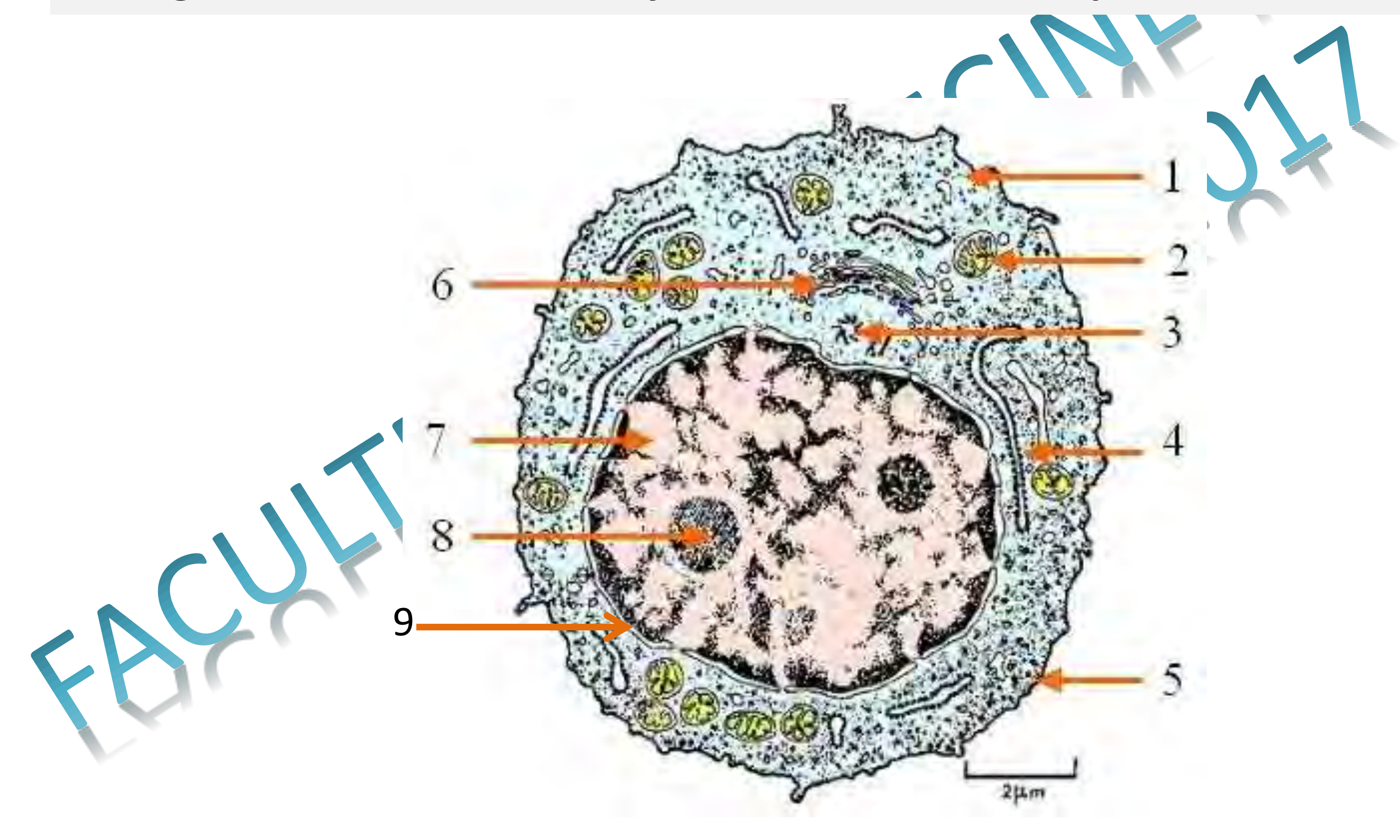
Remarque: Ces modalités de division cellulaire seront étudiées dans les chapitres cytosquelette et noyau.

Quelques données chiffrées sur les cellules humaines..

- **Près de 60 000 milliards de cellules constituent un adulte (26 milliards à la naissance). 200 milliards meurent et se renouvellent chaque jour.**
- **Variétés** : **300 types différents**
- **Dimensions: entre 5 et 50 microns habituellement, mais certaines cellules nerveuses mesurent jusqu'à un mètre.**
- **Durée de vie: de 2-3 jours (ex: cellules épithéliales digestives, polynucléaires) à de nombreuses années (toute la vie pour les cellules nerveuses, certains lymphocytes).**
- **ADN humain** déroulé mesure près de **2 mètres par cellule / environ 30 000 gènes par cellule soient 3 milliards de paires de bases** (mitochondries: 16 000 bases).

APPLICATION

1. Légendez le schéma suivant.
2. S'agit-il d'une cellule eucaryote? Justifiez votre réponse. Titrez le schéma.



2.Ultrastructure de la cellule procaryote. Ex: la Bactérie.



Objectifs spécifiques

Objectif 1 : Définition de la cellule procaryote

Objectif 2: Spécificités morpho fonctionnelles: forme, dimensions , mode d'association

Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels (obligatoires, constants) et facultatifs (secondaires)

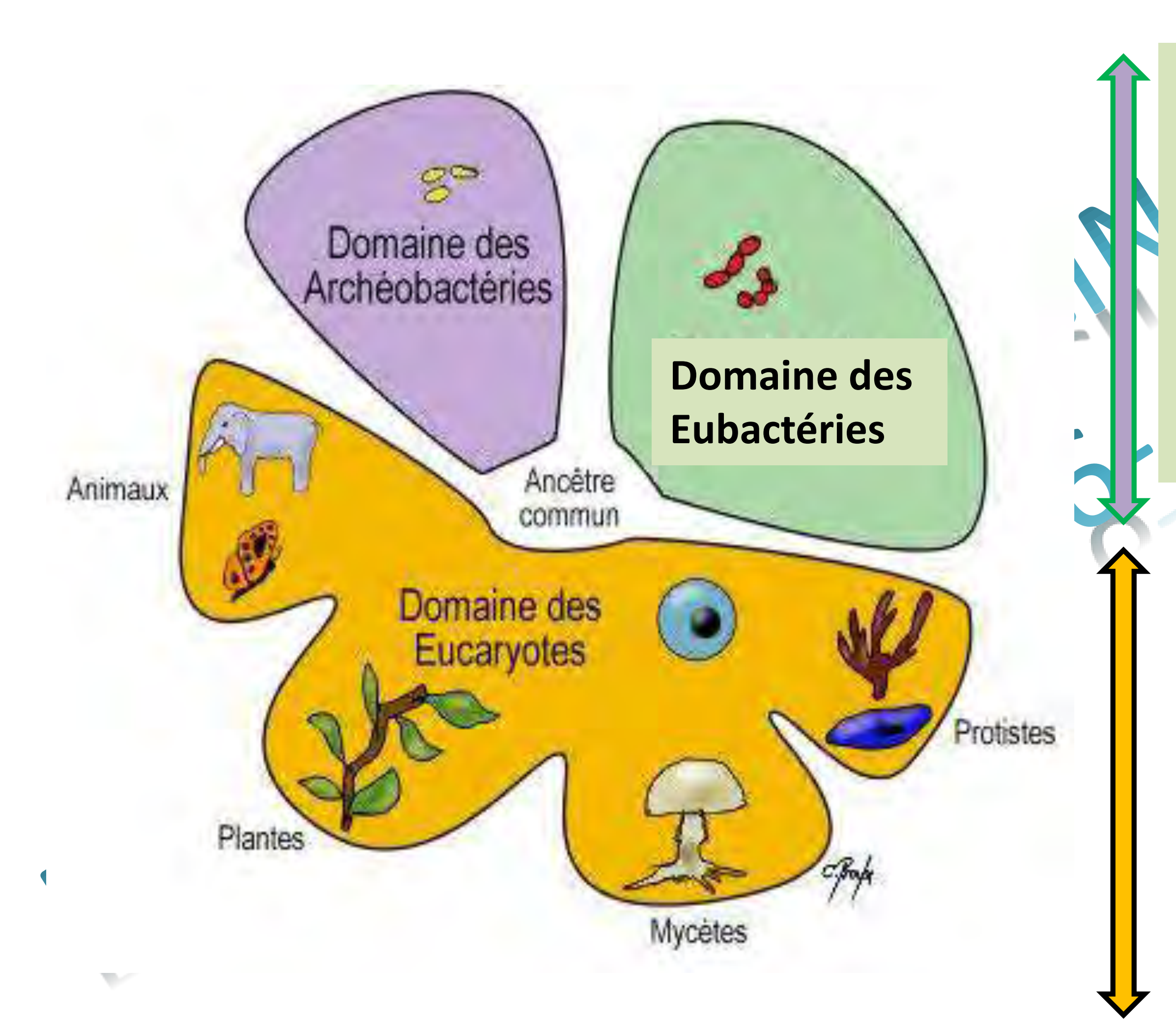
Objectif 4 : Mode de reproduction

Objectif 5: Définir les notions de symbiose et de pathogénéicité bactériennes

Objectif 6: Capacité de résistance bactérienne aux antibiotiques et et sporulation.

RAPPEL SUR LA CLASSIFICATION DU MONDE DU VIVANT

LES SUBDIVISIONS DU MONDE DU VIVANT CLASSEES SELON L'ORGANISATION DE LEUR(S) CELLULE(S)



PROCARYOTES Unicellulaires (sauf Cyanobactéries)

EUCARYOTES Unicellulaires et Pluricellulaires

LES ARCHÉOBACTÉRIES ?

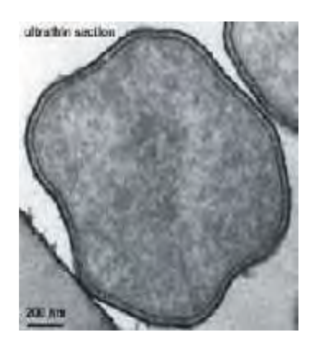
. Les **Archéobactéries, Archées ou Archeas** (grec archaios, ancien et backterion, bâton) ont été découvertes à la fin des années 1970, grâce à la biologie moléculaire par Carl Woese.

. Elles correspondent à des **microorganismes unicellulaires à organisation structurale intermédiaire entre les bactéries et les organismes complexes (**génome riche en protéines d'Eucaryotes , gènes discontinus comme ceux des Procaryotes) ; elles se reproduisent par fission binaire, bourgeonnement et fragmentation.

. Comme ces bactéries tirent leur énergie de ressources non biologiques, elles sont capables de coloniser les roches nues, et vivent dans des biotopes (niches écologiques) extrêmophiles (4 à 110°) en salinité, acidité et température (sources hydrothermales océaniques, les sources chaudes volcaniques les lacs salés…. Récemment elles ont été découvertes dans la la flore intestinale et même le nombril humain!!!!

. Sachez que ces etres vivants participent au cycle du C et N et sont méthanogènes (méthane: gaz combustible)

Quelques exemples d'Archéobactéries



Pyrolobus fumarii

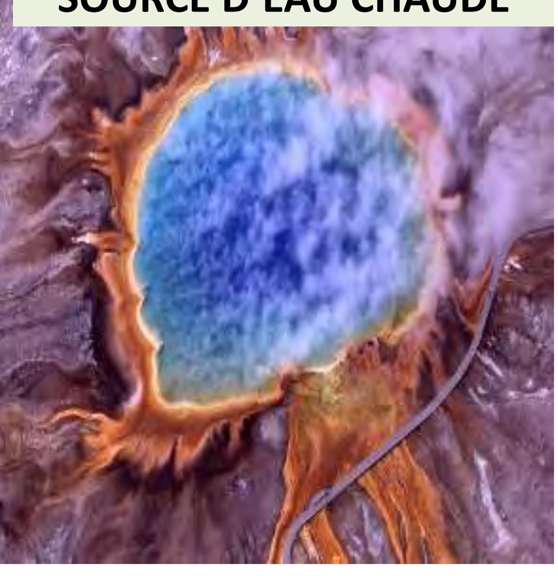


Thermotoga maritime



Aquifex aeolicus

VUE AERIENNE D'UNE SOURCE D'EAU CHAUDE

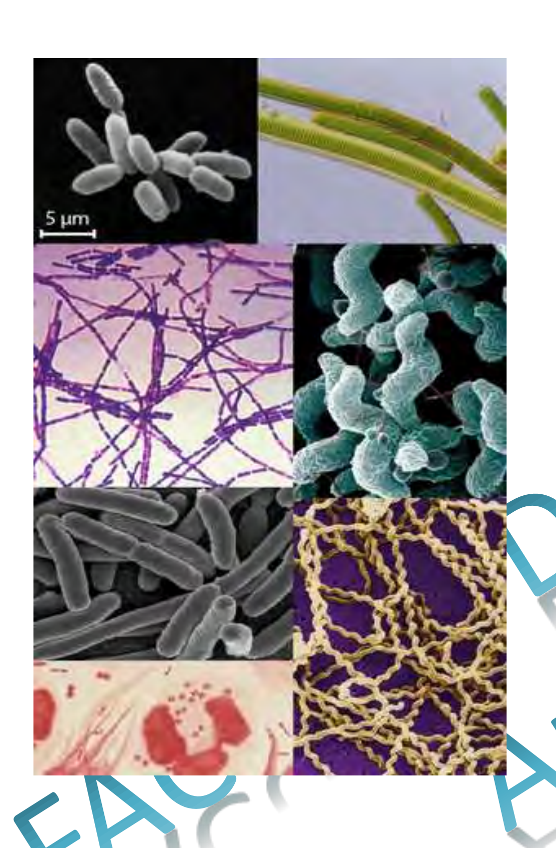




Dans des sédiments à 3.283 mètres de fond, une nouvelle forme de vie a été découverte. © DR

Cas de Lokiarchaeota (Loki) localisé et identifié dans des sédiments à 3.283 mètres de fond au cœur d'une faille sous-marine de l'océan Atlantique.

Les Eubactéries (Vraie-bactéries) = ensemble Bactéries + Mycoplasmes + Cyanobactéries. Seul le groupe des bactéries sera à l'étude







BACTÉRIES

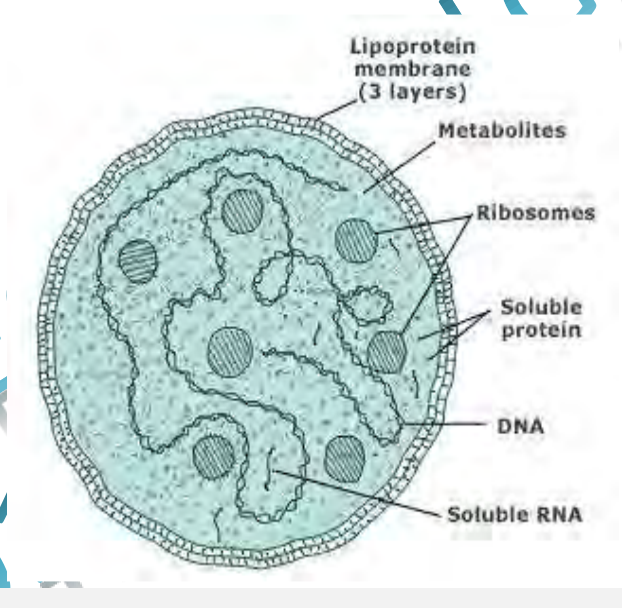
MYCOPLASMES

CYANOBACTERIES

MYCOPLASMES



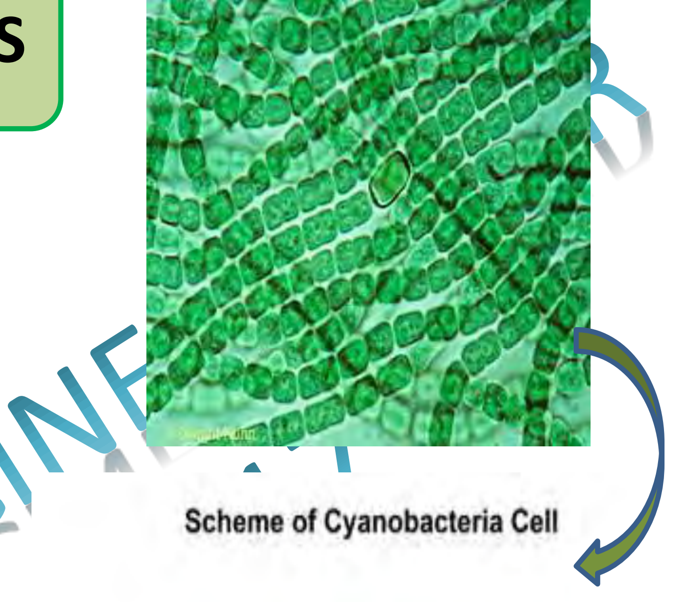
Mycoplasme observé au mp



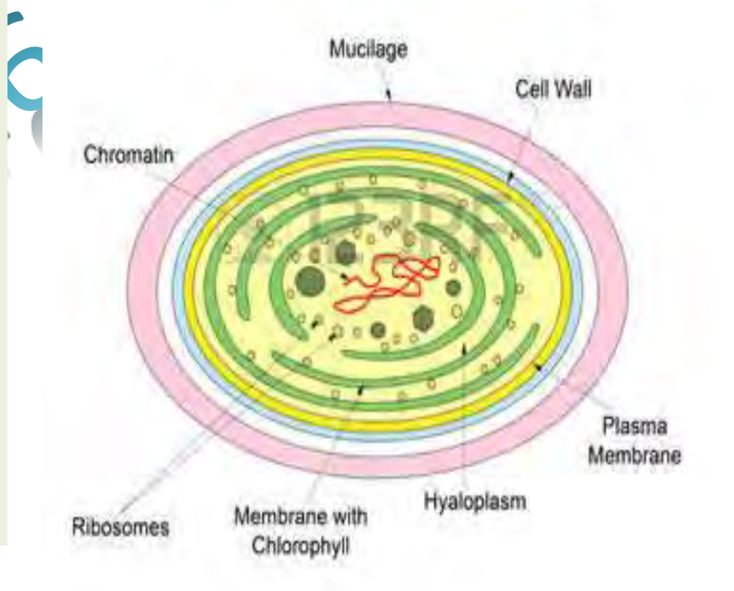
Représentation ultrastructurale d'un Mycoplasme.

Les mycoplasmes sont des Bactéries mesurant moins de 1 micromètre sans paroi, agents des infections génitales, respiratoires chez l'homme, bovins, oiseaux…

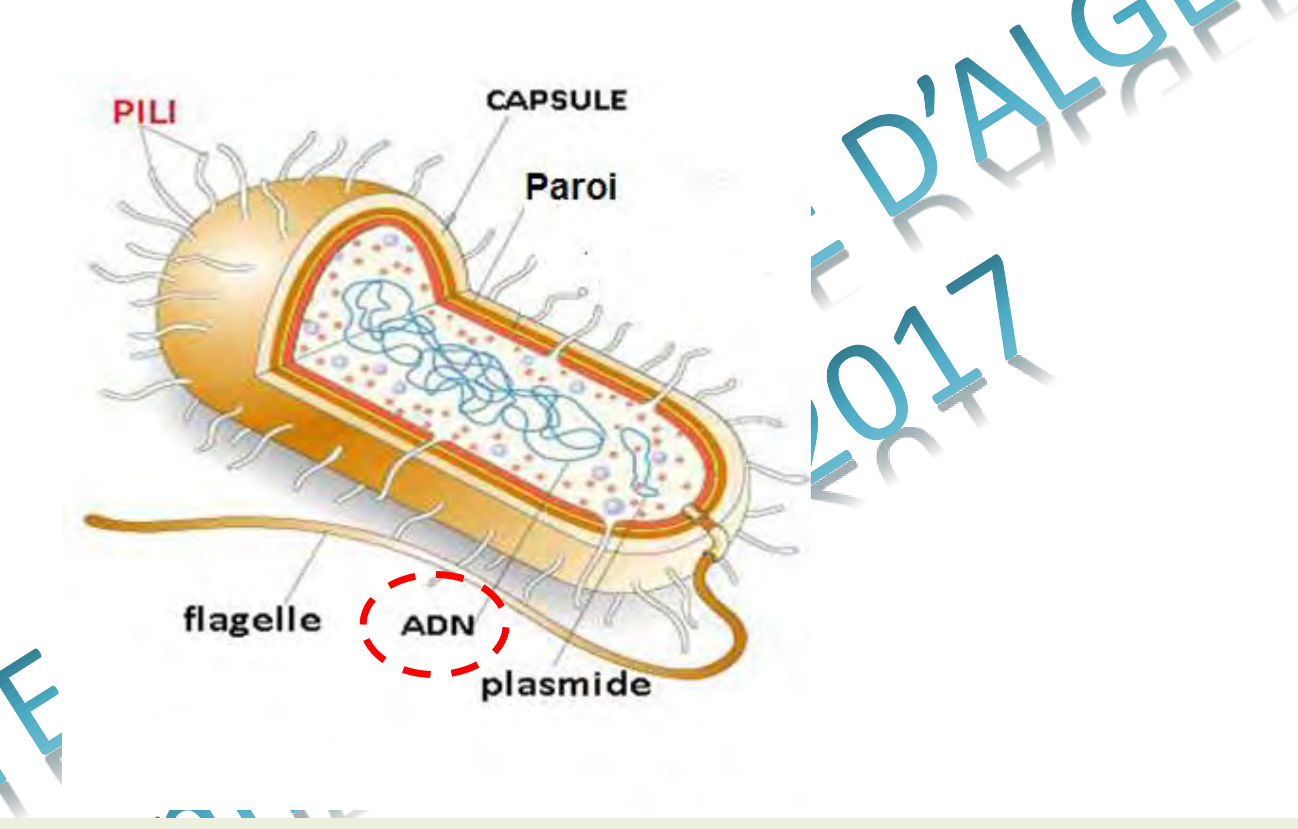
CYANOBACTERIES



. Représentées par 7 500 espèces
. 40 espèces produisent des neurotoxines pouvant causer la mort
. **Organismes pluricellulaires**
. Peuvent réaliser des photosynthèses
. Capables de produire du calcaire
. Responsables de la grande oxydation et à une désacidification des océans
. Peuvent vivre en colonies
. Certaines espèces comme la spiruline (*Arthrospira platensis)* sont utilisées comme complément alimentaire.

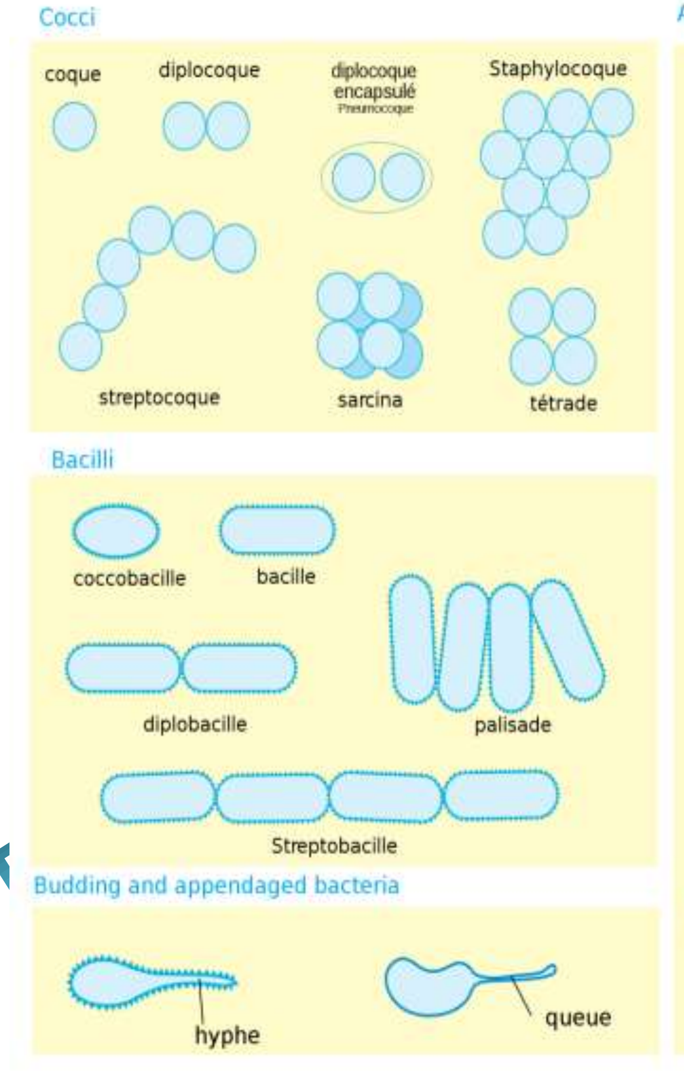


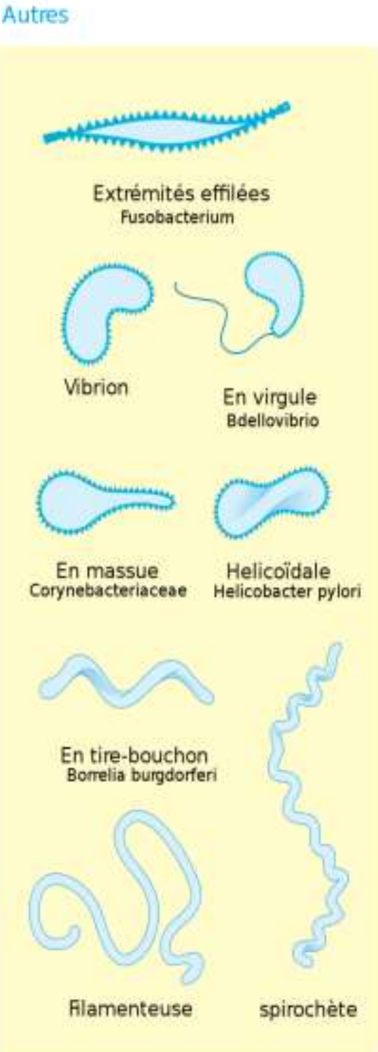
Objectif 1 : Définition de la cellule procaryote: Ex: La BACTERIE



Un organisme procaryote désigne un être vivant unicellulaire dépourvu de vrai noyau. Le matériel génétique (ADN) est libre dans le hyaloplasme non limité par une enveloppe nucléaire.

Objectif 2: Spécificités morpho fonctionnelles : forme, dimensions, mode d'association…





MORPHOLOGIE:

Selon les espèces les bactéries se présentent sous différentes formes:

. **Bacille** = bâtonnet
. **Cocci** = sphérique
. **Spirille** = ondulée
. **Filamentaire**
. Autres formes ….

Cependant les formes bacille et cocci sont prédominantes .

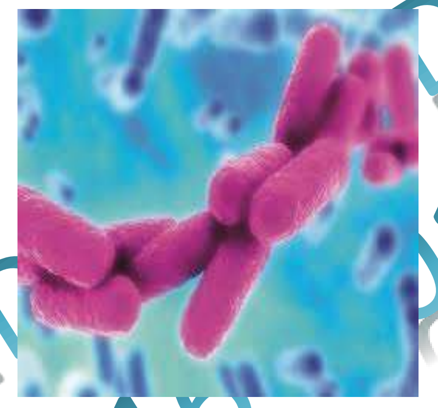
DIMENSIONS:

1 à 10 µ en moyenne

Objectif 2: Spécificités morpho fonctionnelles : forme, dimensions, mode d'association…

Forme Bacille: isolée ou associées en chainette ou amas.



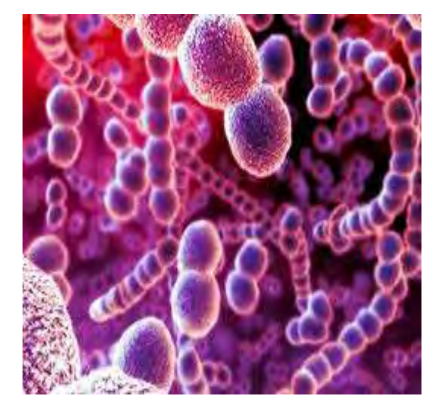




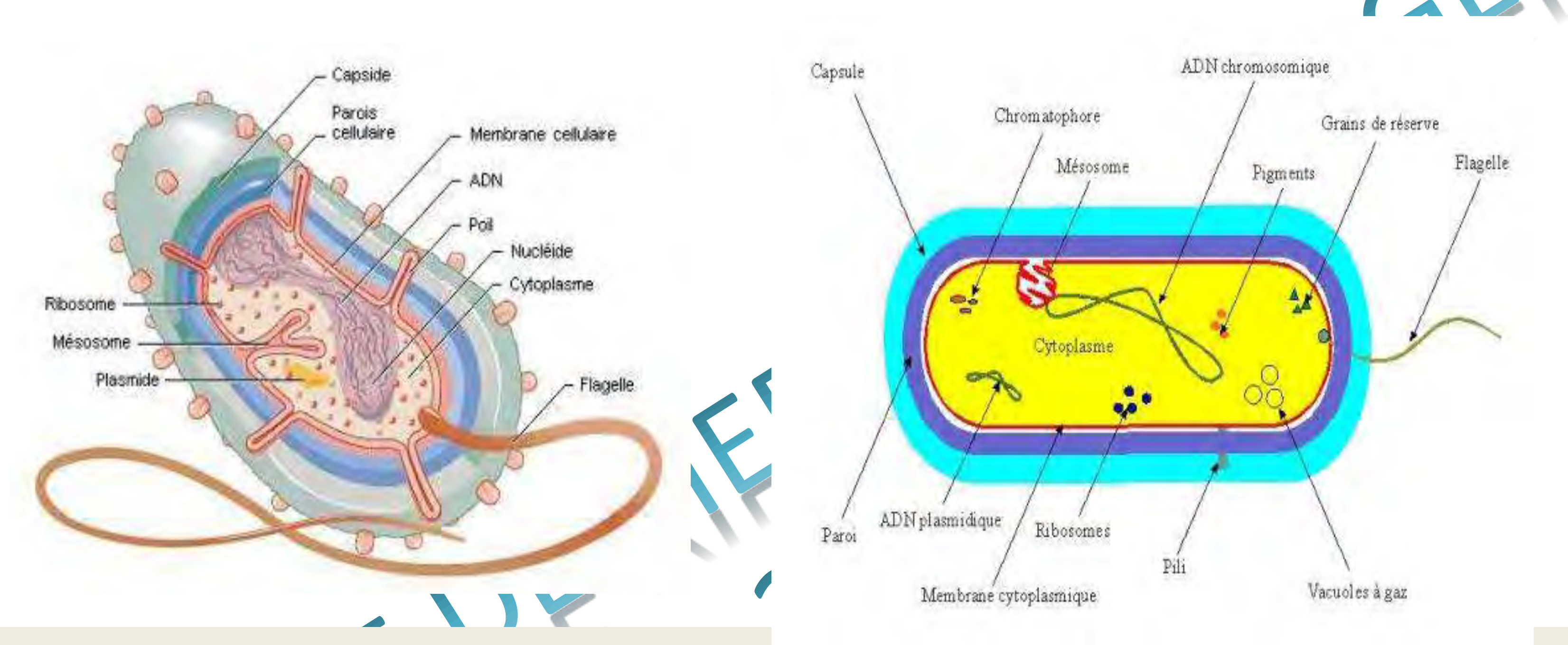
Forme Cocci : diplococoque, en amas ou chainette







Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs.

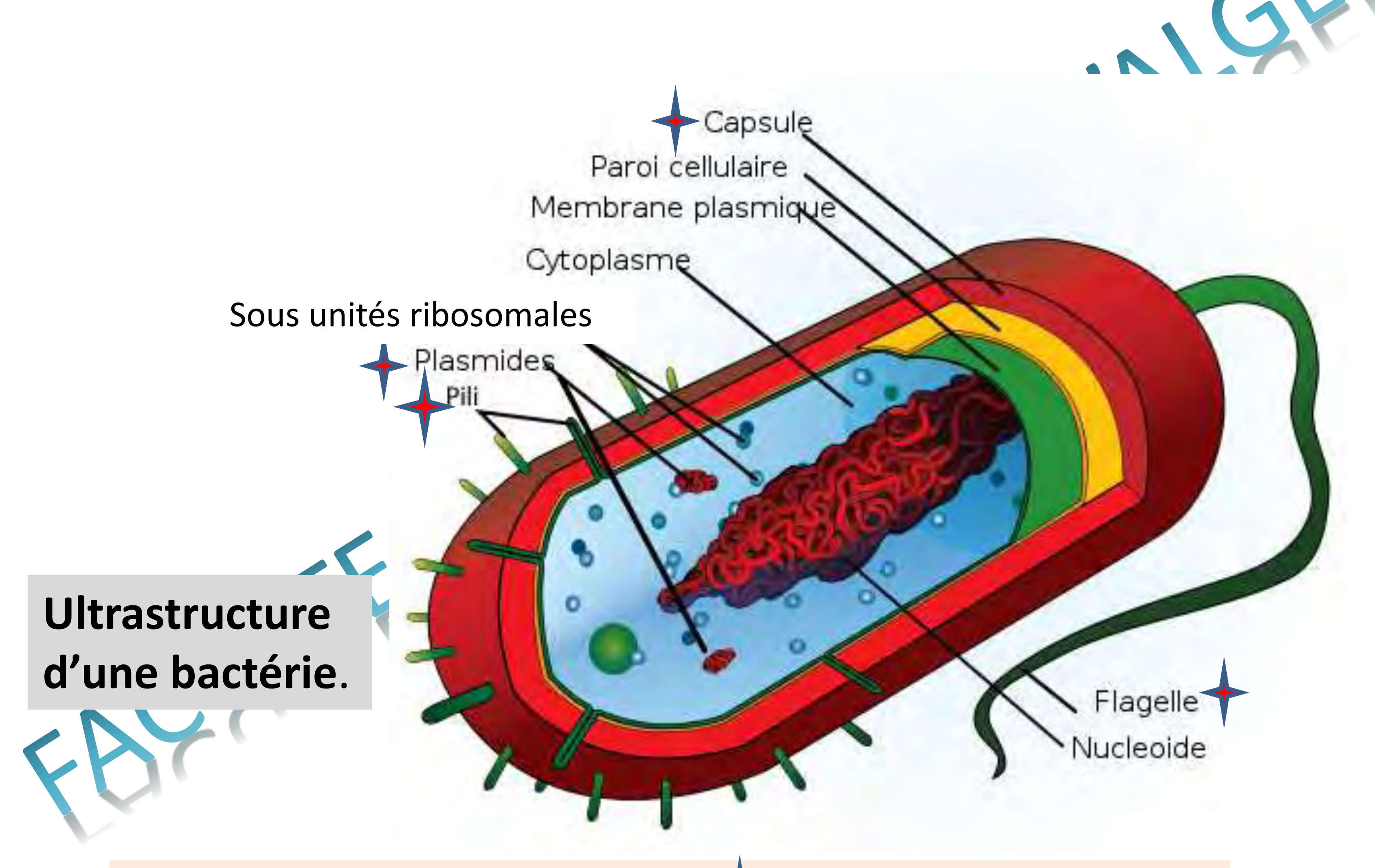


Observée au microscope électronique une bactérie est composée de **structures obligatoires (constantes, essentielles, principales) communes à toutes les espèces et de structures facultatives (inconstante, secondaires) présentes selon les espèces.** **Les structures constantes sont à la base de la différentiation entre les bactéries.**

Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs

STRUCTURES CONSTANTES	STRUCTURES FACULTATIVES
PAROI	CAPSULE
MEMBRANE PLASMIQUE	MESOSOME
HYALOPLASME	FLAGELLE(S) / PILIS
GENOME NUCLEAIRE	PLASMIDE(S)
POLYSOMES / SOUS UNITÉS RIBOSOMALES	RESERVES ORGANIQUES / VACUOLES A GAZ

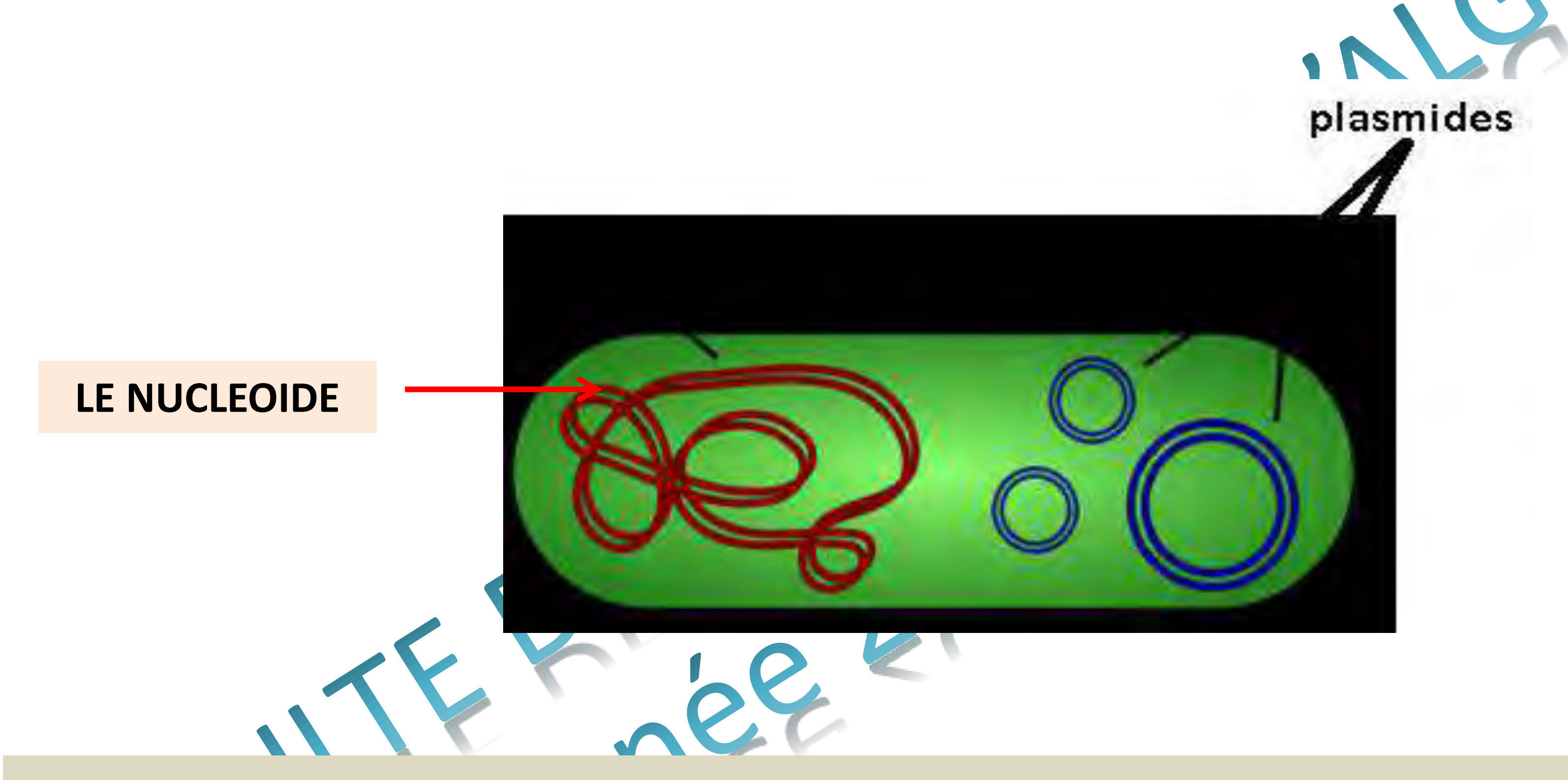
Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs



Ultrastructure d'une bactérie.

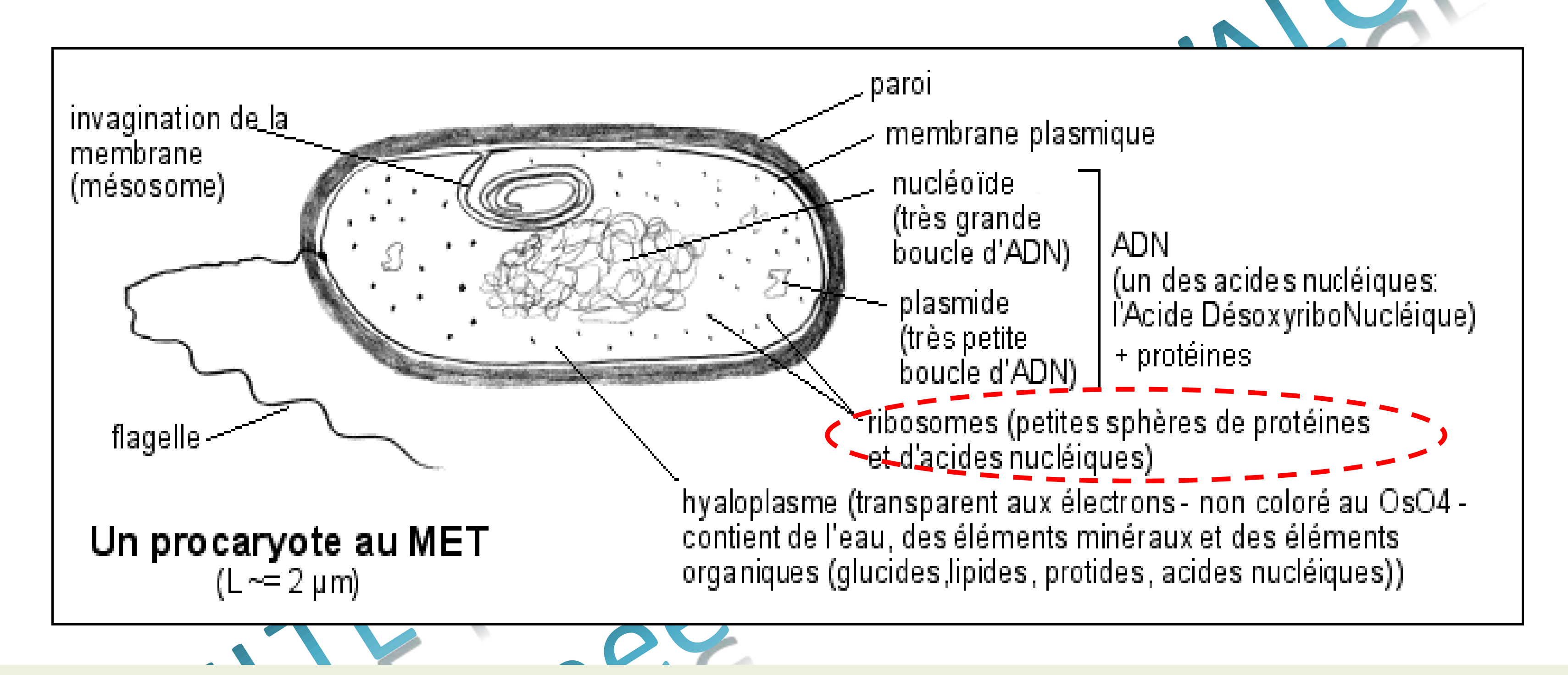
Remarque : Les indications expriment ✦ les structures inconstantes

Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs : le nucléoide



Le nucléoide ou chromosome bactérien est représenté par une seule molécule de DNA double brin circulaire, de 1mm environ de Lg; il est libre dans le hyaloplasme (non protégé par une EN).

Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs : les ribosomes



1. Souvent groupés en amas : polysomes ou polyribosomes
2. Composition chimique et coefficients de sédimentation différents des ribosomes des Eucaryotes (voir fascicule OPU 3 p. 11).
3. Leur biosynthèse se déroule dans le hyaloplasme

Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs : les ribosomes



Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs : la membrane plasmique

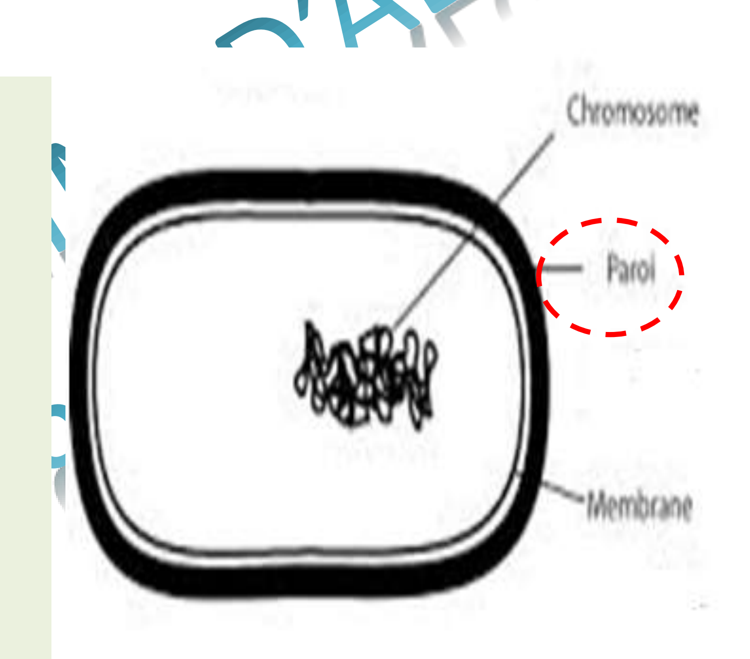
.La mb pl est composée comme celle des Eucaryotes des lipides et des protéines. Son rôle est d'assurer la nutrition (transport de nutriments).

.Elle en **diffère** par les **pourcentages**, **absence** de **cholestérol**, **pauvreté en glucides**.

Pour illustrations voir Diapositives 15, 16, 17.

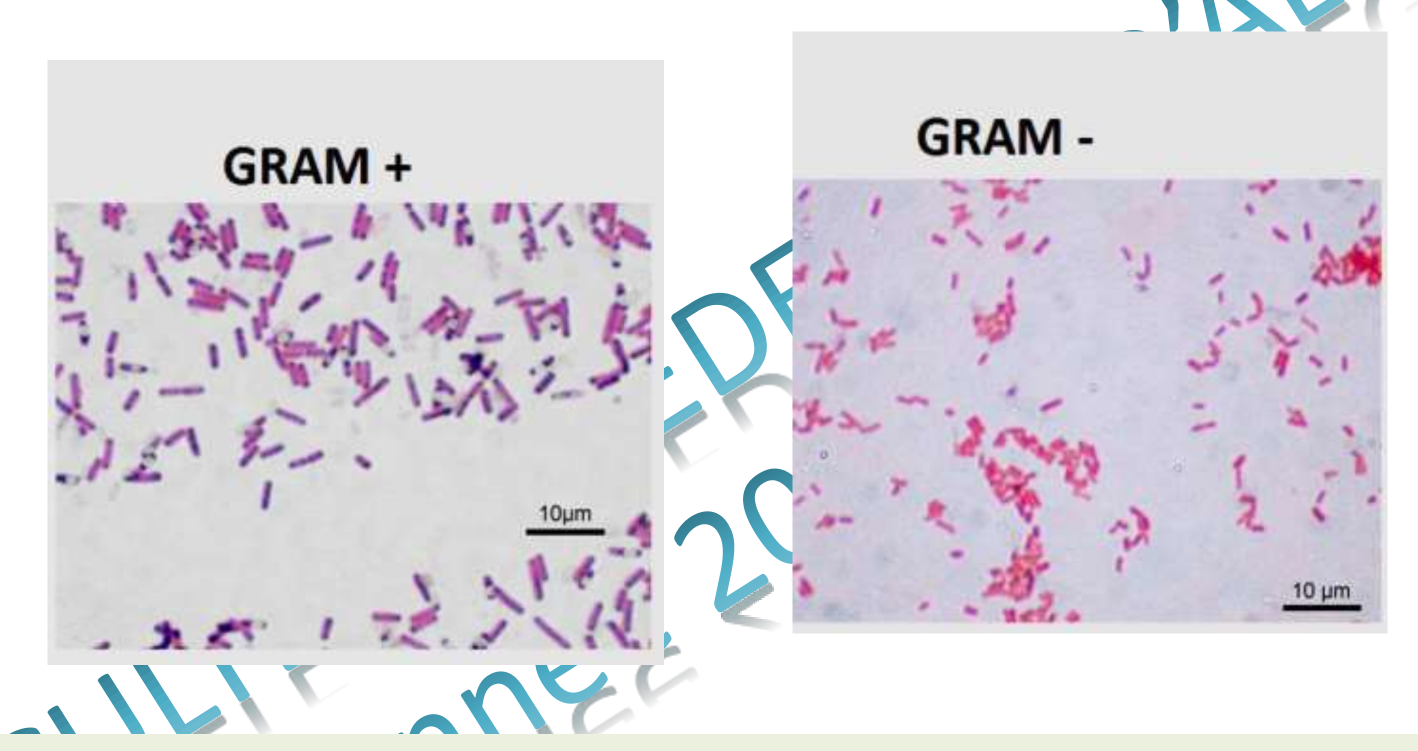
Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs : la paroi

La paroi est :
. enveloppe rigide (parietis = mur)
. limite extérieurement la bactérie
. détermine la forme de la bactérie
.contrôle les échanges avec le milieu extérieur
.protège la bactérie des chocs osmotiques (pression, ph, salinité….)



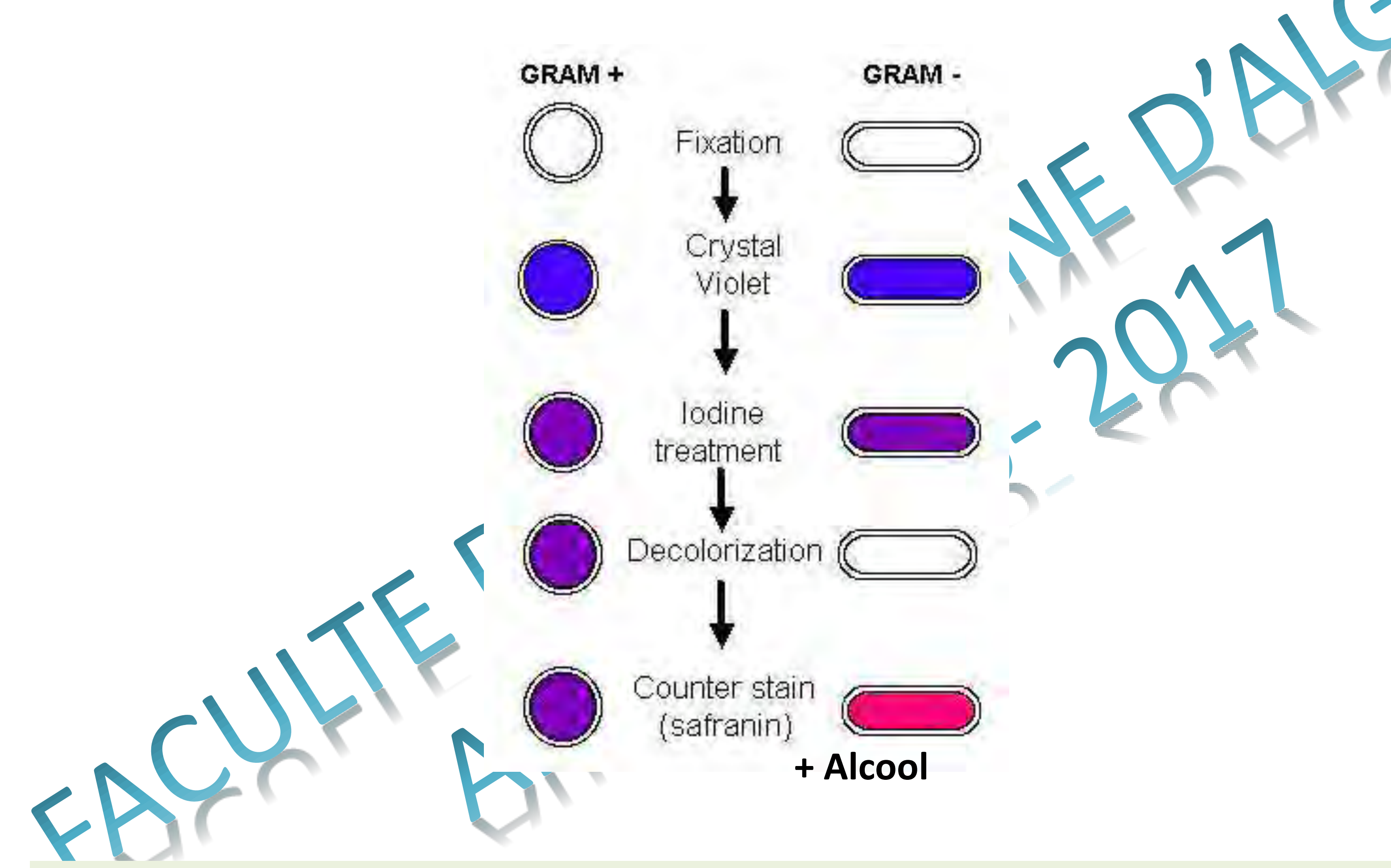
Composants et organisation moléculaire: Voir Diapositives 39, 40, 41, 42.

Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs : la paroi



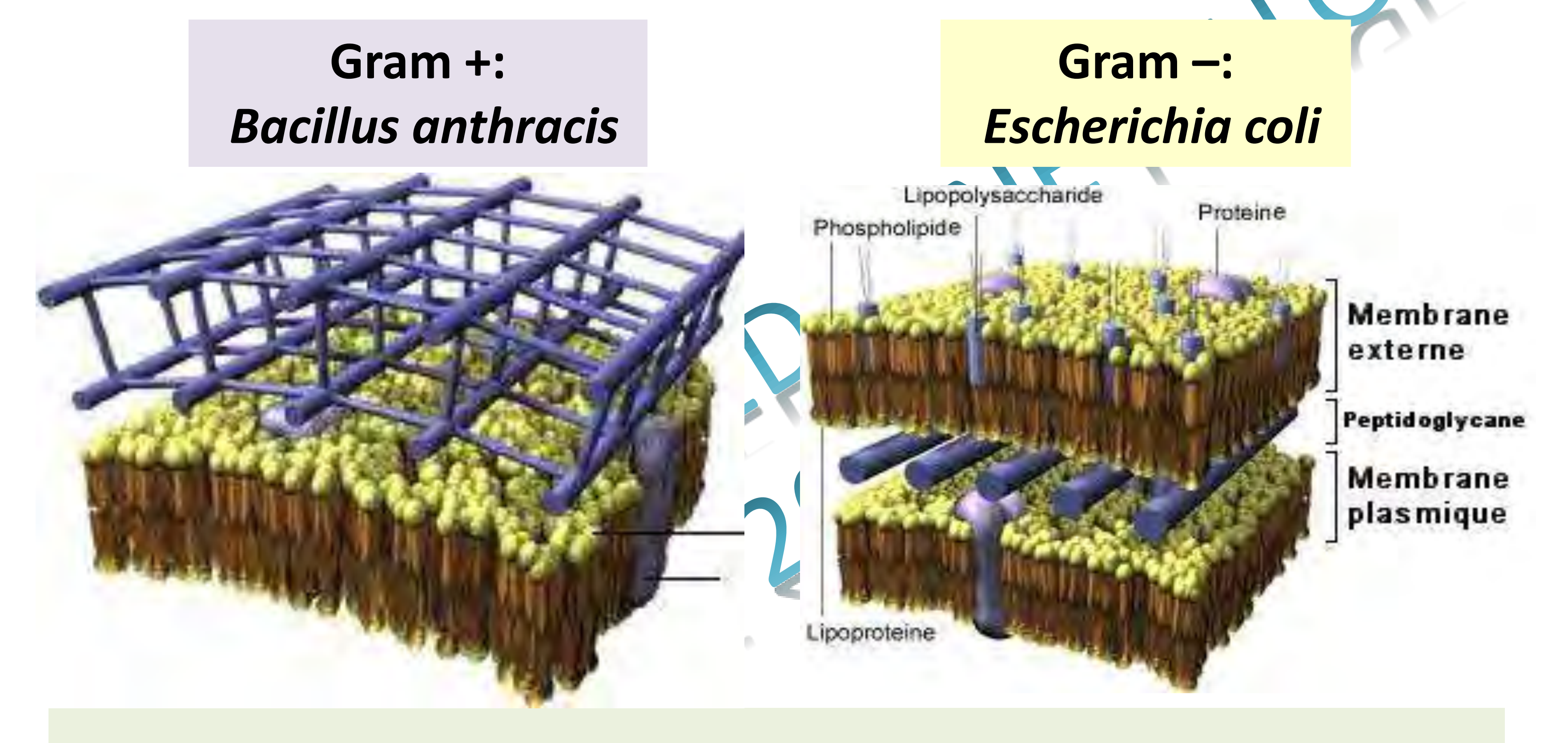
Deux classes de bactéries ont été identifiés en mp par Hans Christian Gram, 1884 : $GRAM^{+}$(colorables en violet) et $GRAM^{-}$ (non colorables en violet).

Classification des bactéries par application de la technique de Gram (bactériologie médicale).



Procédé de la coloration de Gram (applicable en microscopie photonique).

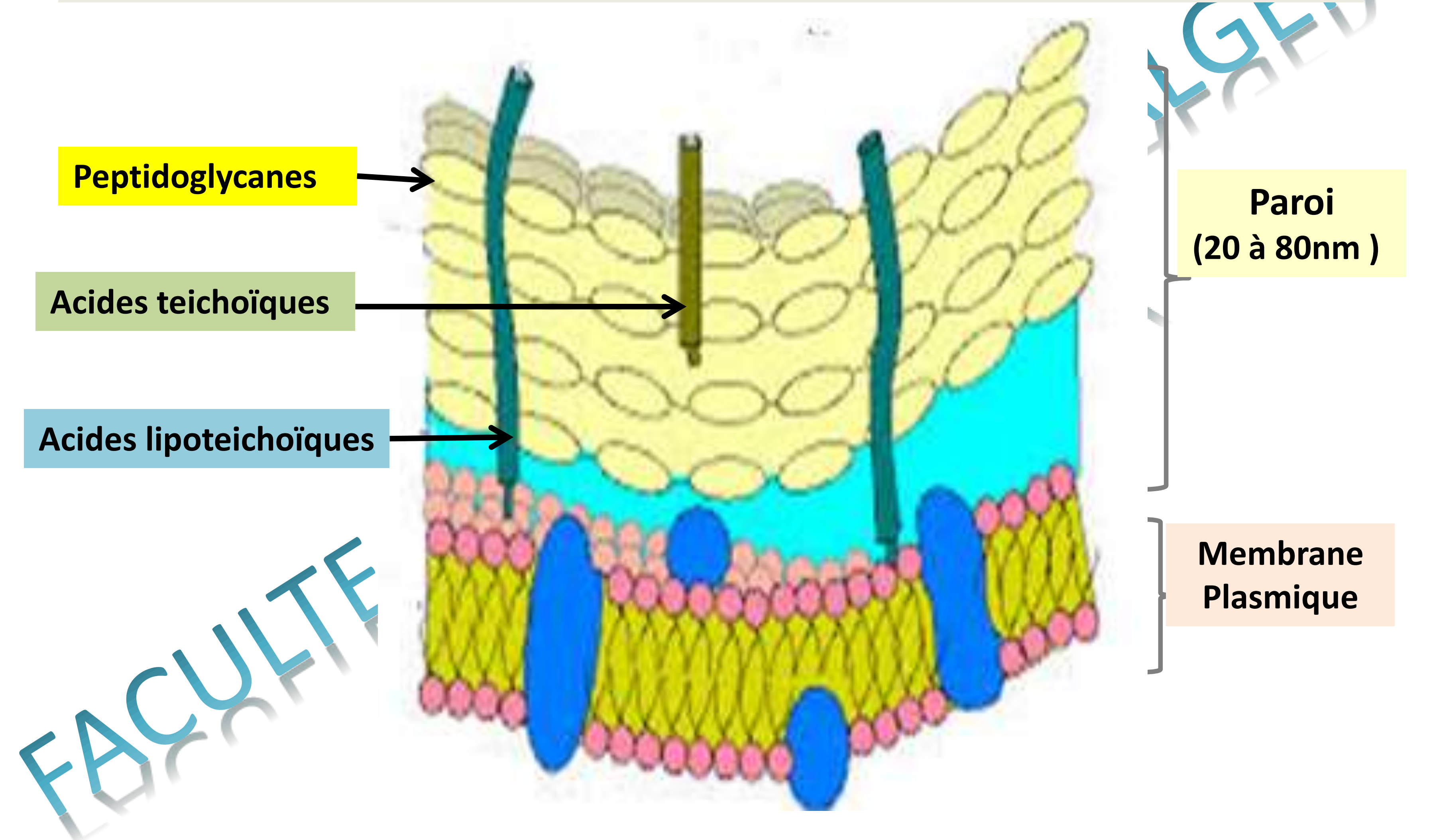
Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs : la paroi



Représentation tridimensionnelle des parois Gram+ et Gram-

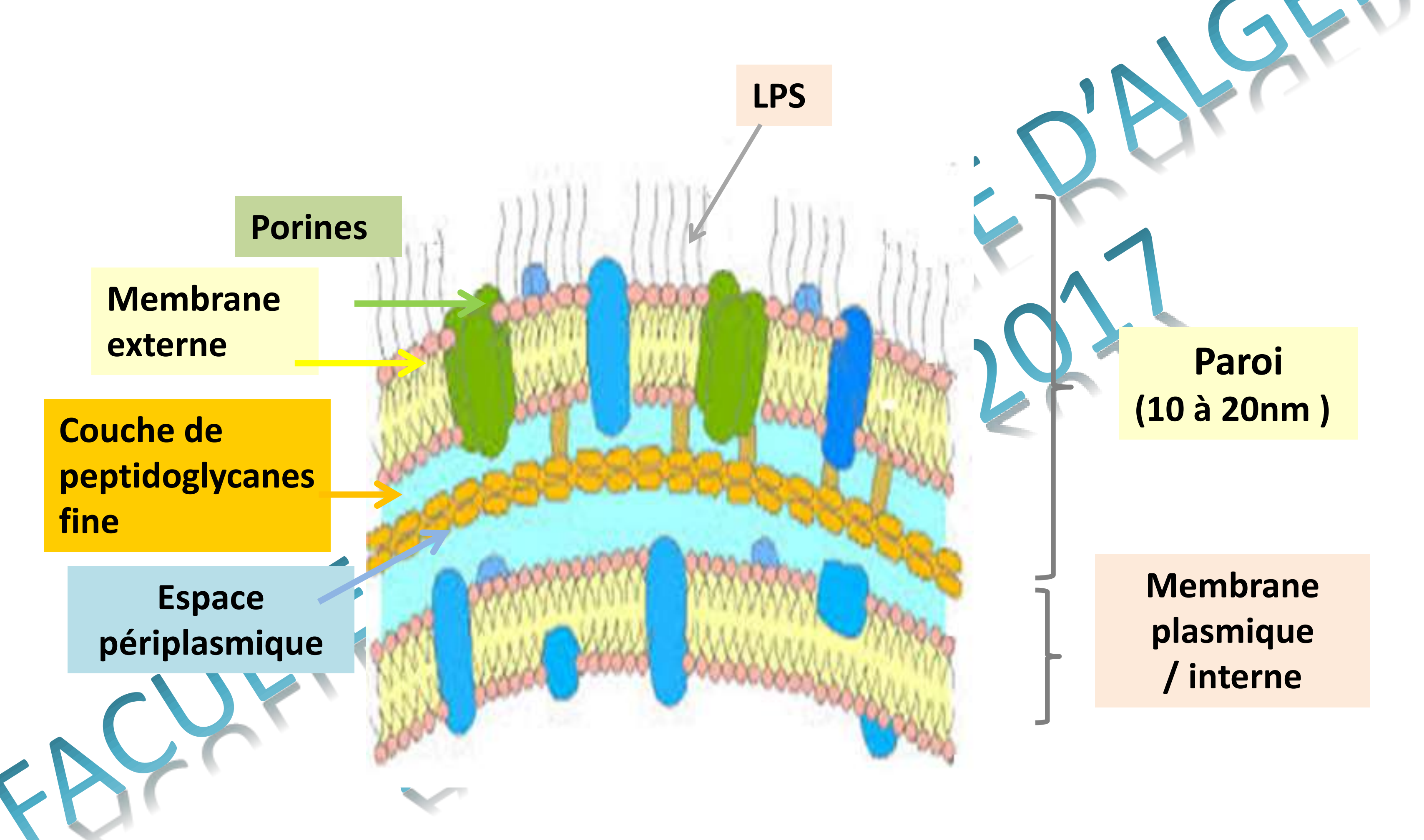
Ainsi les Gram⁺ et les Gram ⁻ se distinguent par l'organisation et la composition chimique de leurs paroi.

Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs : la paroi



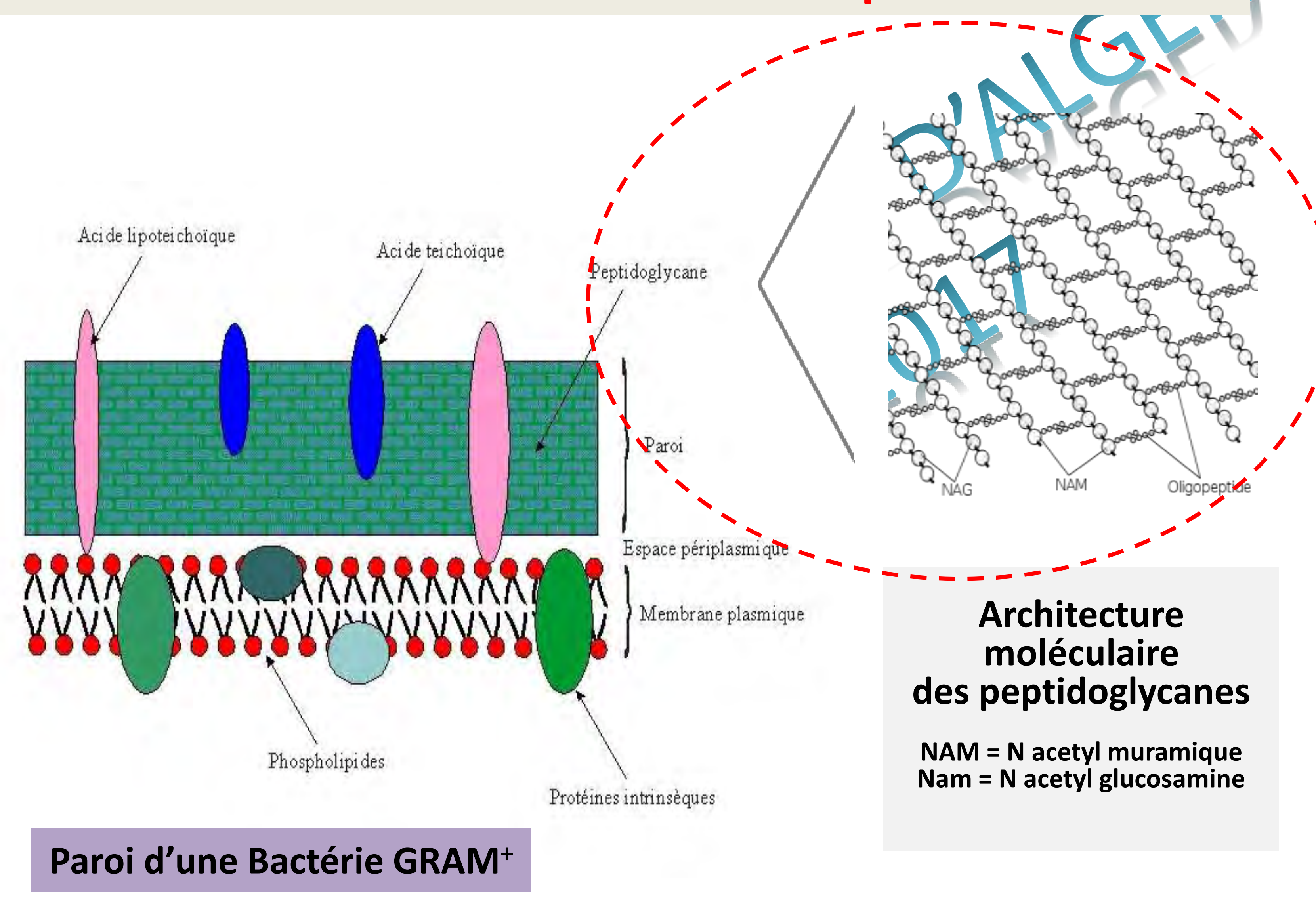
Composition chimique et organisation moléculaire des parois des bactéries GRAM$^+$

Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs : la paroi



Composition chimique et organisation moléculaire des parois des bactéries GRAM⁻

Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs : la paroi

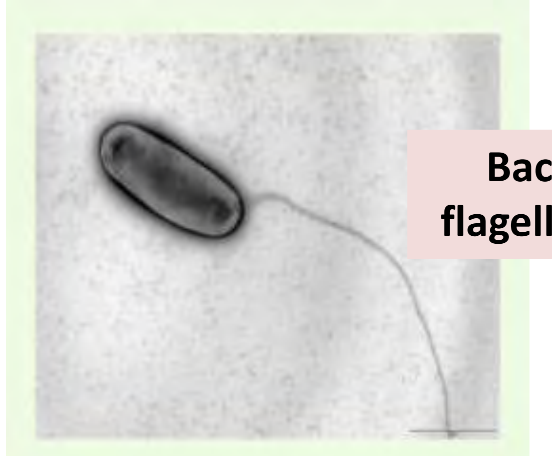


Architecture moléculaire des peptidoglycanes

NAM = N acetyl muramique
Nam = N acetyl glucosamine

Paroi d'une Bactérie GRAM⁺

Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs

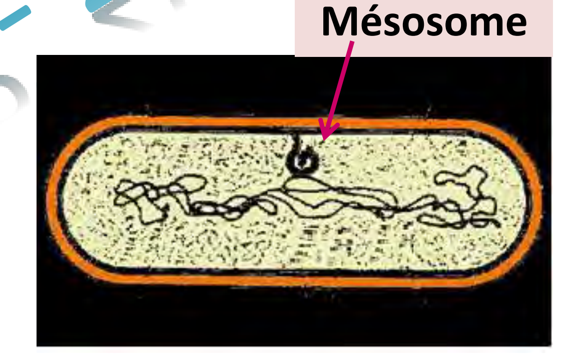


Bactérie à flagelle unique



Bacterie à pilis et flagelles

Mésosome



Bactérie capsulée

Plasmides

ILLUSTRATIONS DES STRUCTURES FACULTATIVES

Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs : la capsule

Caractéristiques de la capsule:

. Épaisseur variable 0.2 à plusieurs µ

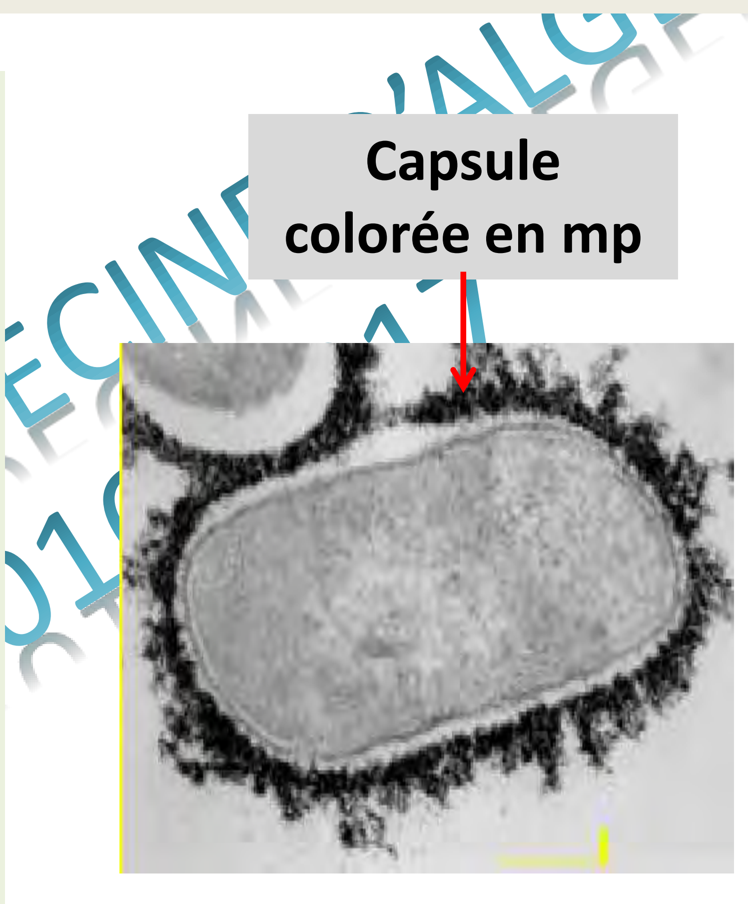
. Colorable en noir (encre de chine) en mp

. Représente la structure la plus externe pour bactéries capsulées

.Composée de polysaccharides parfois peptides

. Induit la virulence (toxicité élevée) par l'antigénéicité de ses composants

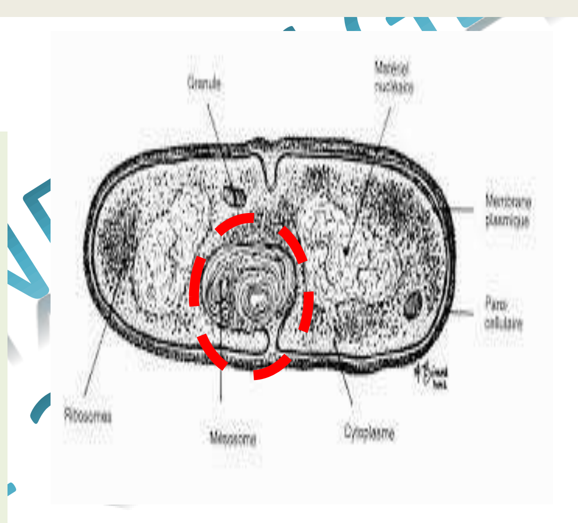
. Système de protection de la phagocytose

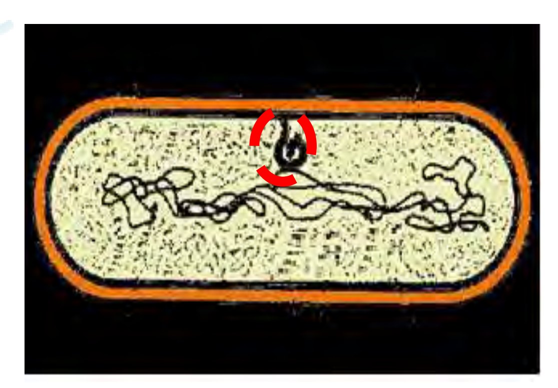


Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs : les mésosomes

Les caractéristiques des mésosomes sont:

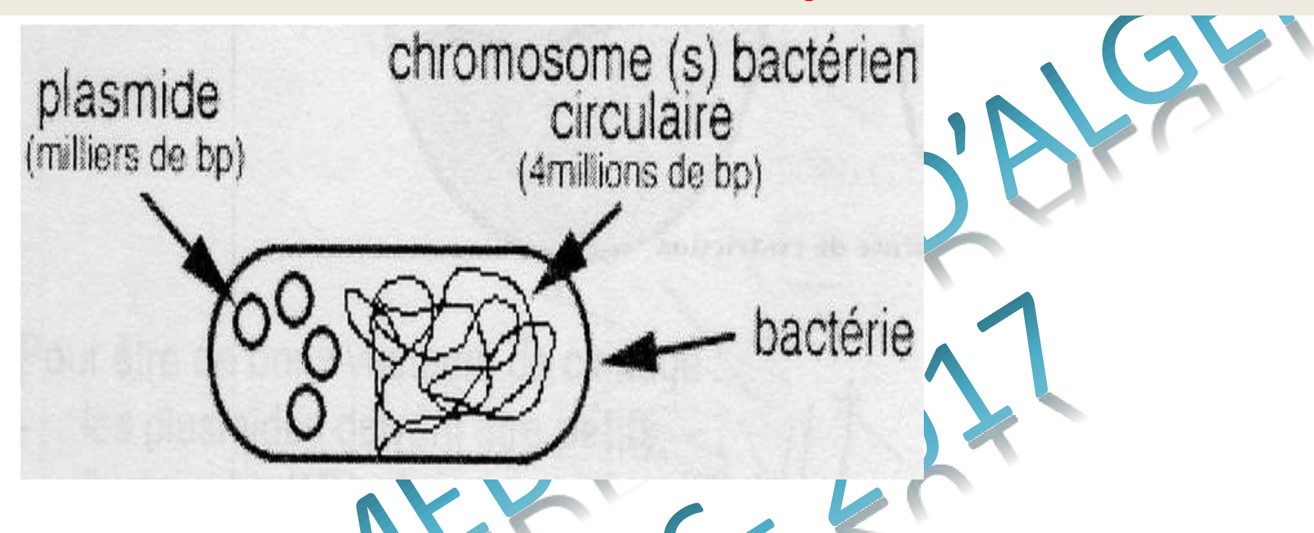
- . Invaginations profondes de la mb pl
- . Riches en protéines enzymatiques
- . Parfois proche du matériel nucléaire : rôle dans réplication du génome lors de la division cellulaire
- . Chez bactéries aérobies : rôle dans la respiration (idem à fonction d'oxydo-réduction mitochondriale).





Remarque: L'existence des mésosomes est actuellement discutable ….

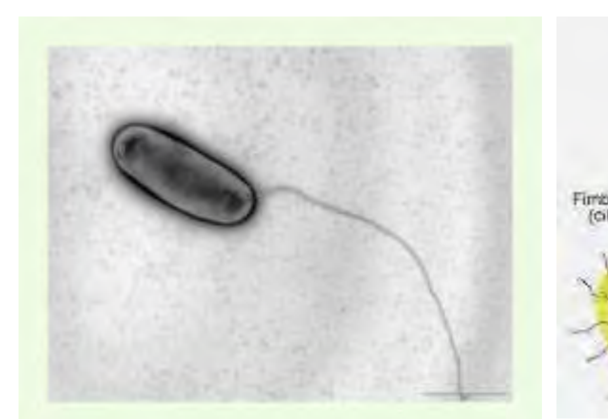
Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs : les plasmides.

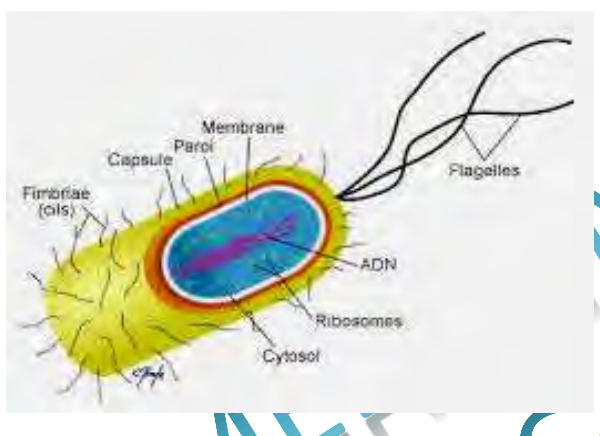


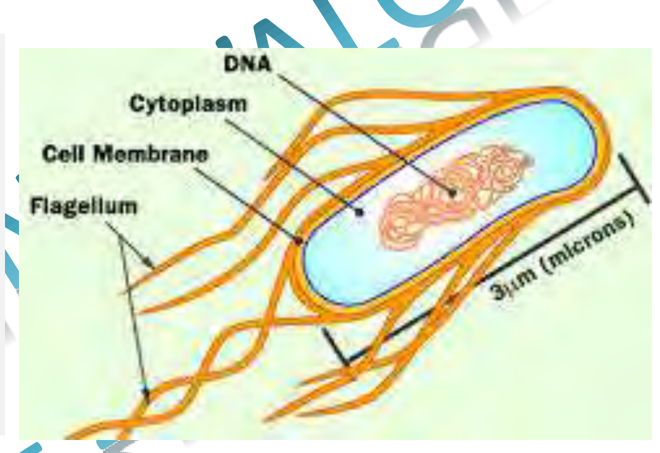
Les plasmides sont :

- .Fragments **d'ADN extrachromosomique**, **double brin**, **circulaires**
- . Localisés **dans le cytoplasme**
- . **Réplication indépendante du chromosome bactérien**
- . **Nombre variable selon les espèces**
- . **Rôles**: codent pour les gènes **d'utilisation des substrats organiques**, **résistance aux antibiotiques, sporulation**
- . **Transmissibles d'une bactérie à une autre** par **conjugaison** bactérienne .
- . Constituent des **outils de base** de la **recherche génétique**

Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs : le ou les flagelles







Les flagelles sont caractérisés par:

. **Structures membranaires** = continuités filamentaires de mb pl

. **Nombre variable** de 1 à 8 (selon les espèces)

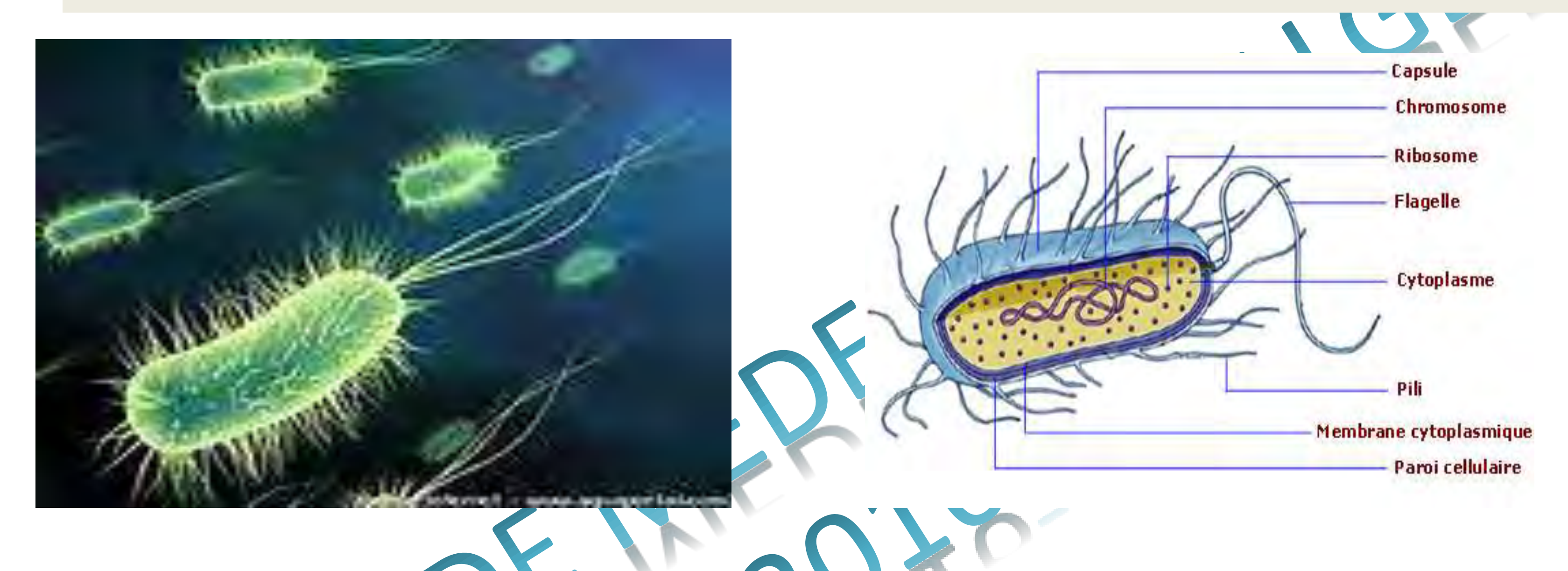
. **Position variable** (selon les espèces)

. **Visibles au mp**

. Composition chimique protéique: **flagelline** essentiellement

. Rôle: **mobilité**

Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs : les pili somatiques



Les pli somatiques sont:

.Expansions membranaires plus courtes que les flagelles

. Eléments visibles au ME

. Composition chimique protéique :pilline essentiellement

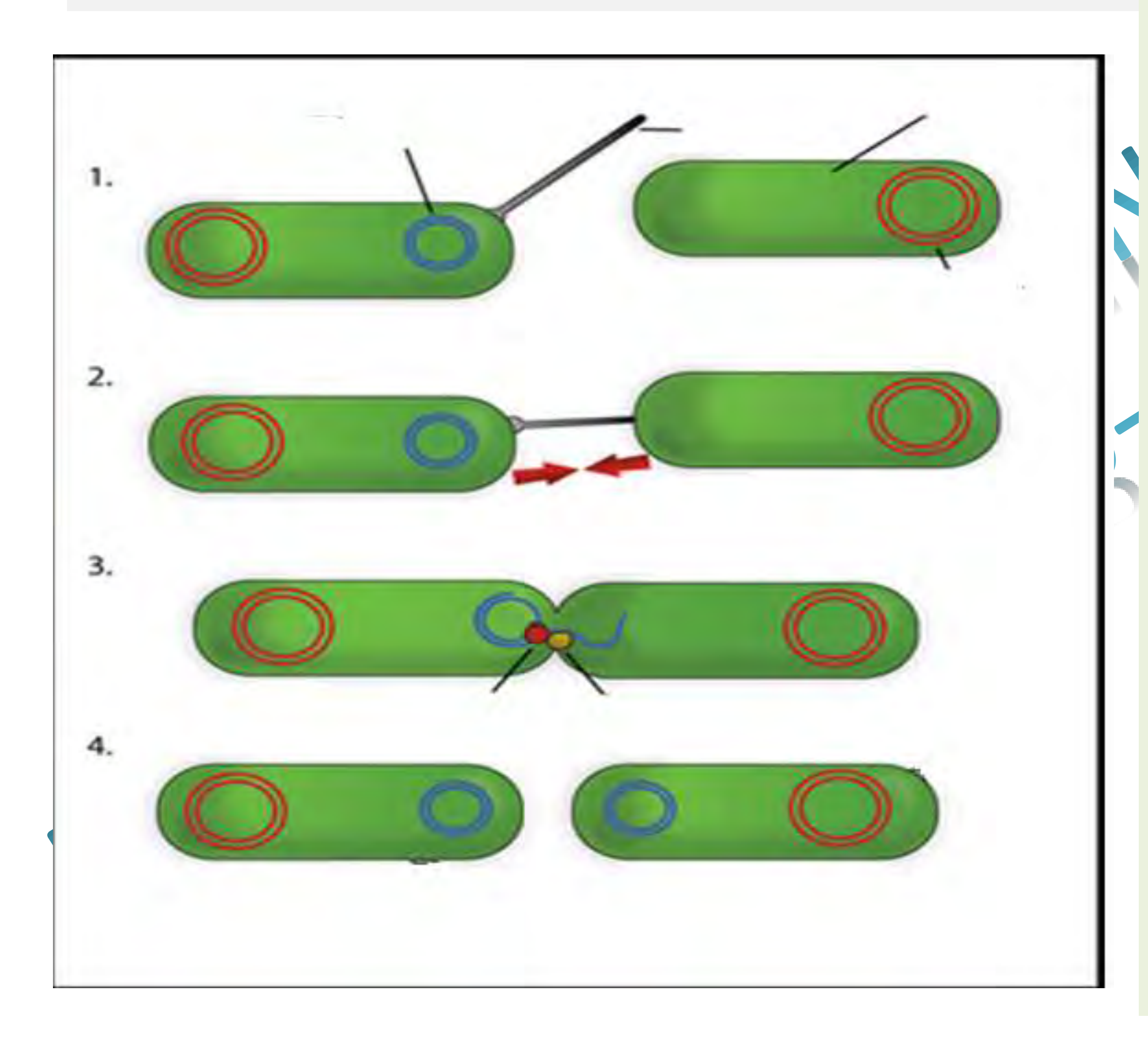
. De 2 types : somatique (adhésion aux substrats cas des bactéries immobiles), sexuel (échange de gènes à la conjugaison bactérienne).

Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs: pilus sexuel



Un **échange de gènes plasmidiques** entre 2 bactéries est possible grâce au **pilus sexuel**. Ainsi, à l'échelle des populations bactériennes des **recombinaisons génétiques** sont possibles.

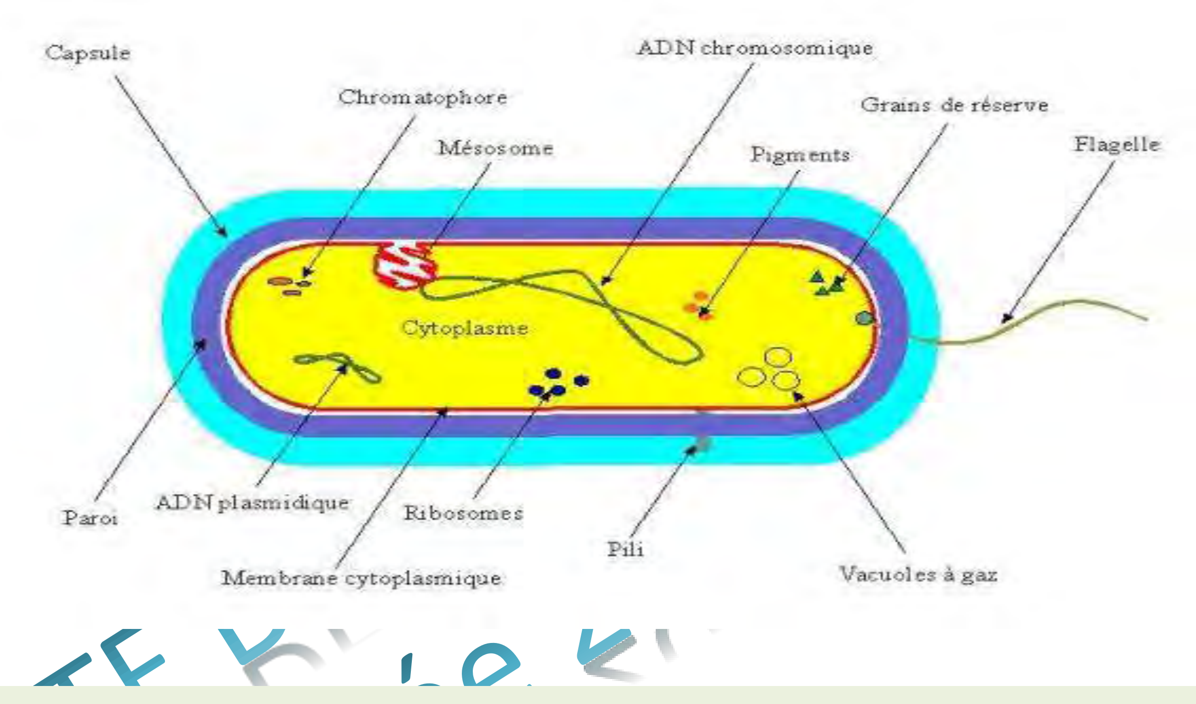
Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs: pilus sexuel



Etapes de la conjugaison bactérienne :

1. **Développement d'un pilus sexuel**
2. **Rapprochement de 2 cellules bactériennes**
3. **Passage d'un brin de plasmide**
4. **Séparation des bactéries et dédoublement des plasmides**

Objectif 3: Décrire les composants ultrastructuraux essentiels et facultatifs : les inclusions cytoplasmiques

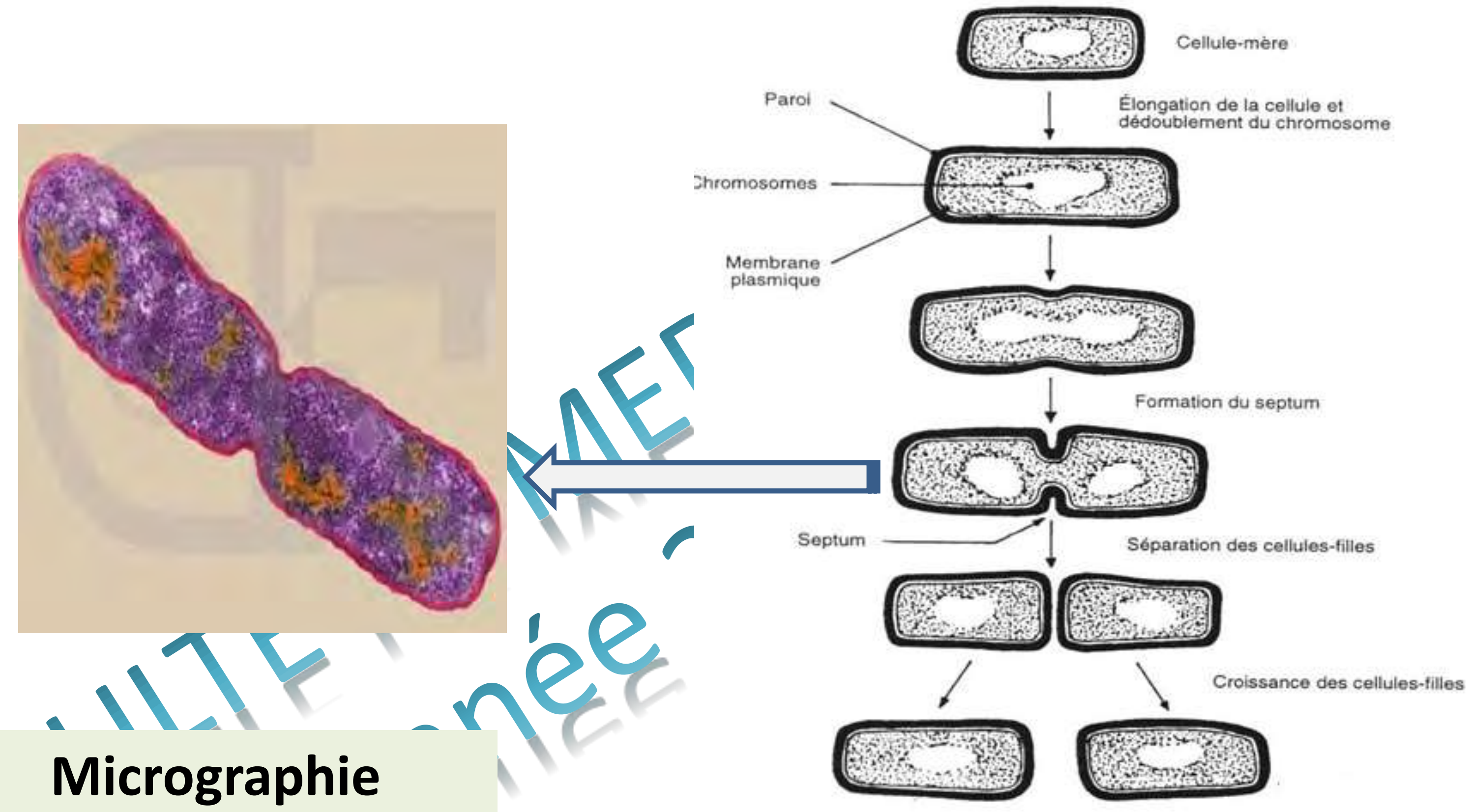


Les **inclusions cytoplasmiques** sont représentées selon les espèces sous forme de :

. réserve énergétiques (glycogène, lipides ..)

. vacuoles à gaz (pour flottaison des bactéries aérobies aquatiques..)

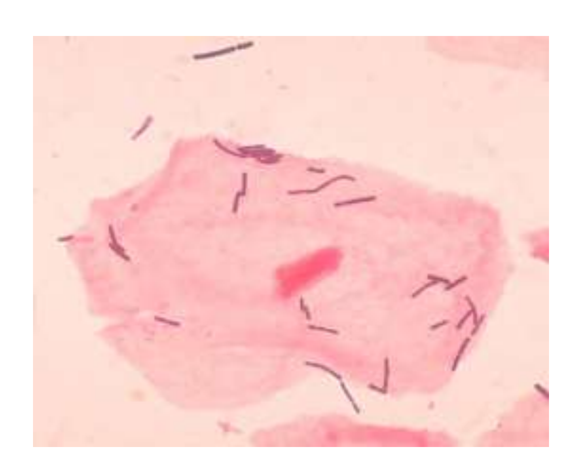
Objectif 4: Mode de reproduction par scissiparité ou étranglement cellulaire.



Micrographie électronique d'une bactérie lors de la formation du septum

Etapes de la scissiparité: un processus rapide et simplifié de division cellulaire.

Objectif 5: Définir les notions de symbiose et de pathogénicité bactériennes



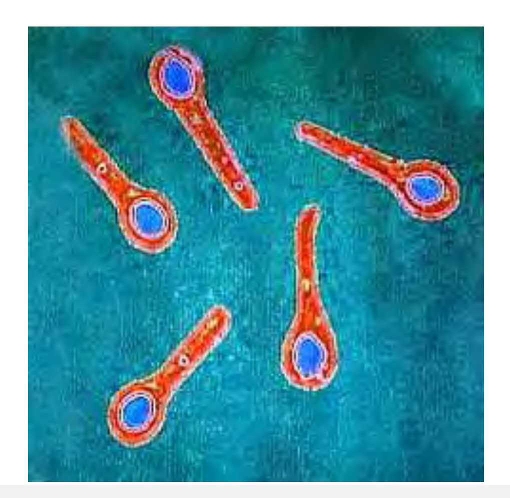


***Lactobacillus acidophilus*) bactérie Gram+ de la flore vaginale,** reconnue comme un moyen de défense efficace contre la prolifération d'agents microbiens pathogènes à la surface de la muqueuse vaginale en sécrétant des acides et en produisant des substances antimicrobiennes .

***Escherichia coli* est une bactérie de la flore intestinale.** Elle joue un rôle favorable dans la digestion, dans la régulation du système immunitaire et empêche la colonisation par des organismes pathogènes. Cependant quelques souches sont pathogènes.

La **symbiose** (du grec *sun* "avec" et *bioō* "vivre") est **une association** intime, durable et **à bénéfice mutuel entre deux organismes hétérospécifiques** (appartenant à des espèces différentes).

Objectif 5: Définir les notions de symbiose et de pathogénicité bactériennes



Clostrodium tetani bactérie Gram^{+} responsable du tétanos est présente dans le sol et les déjections animales ; elle secrète une neurotoxine induisant un blocage des synapses.



Pseudomonas aeruginosa une bactérie Gram^{-}, pathogène, fréquemment rencontrée dans les infections nosocomiales (infection contractée dans un établissement hospitalier.

La pathogénicité (pouvoir pathogène) mesure la capacité d'un agent à provoquer une maladie chez un organisme hôte.

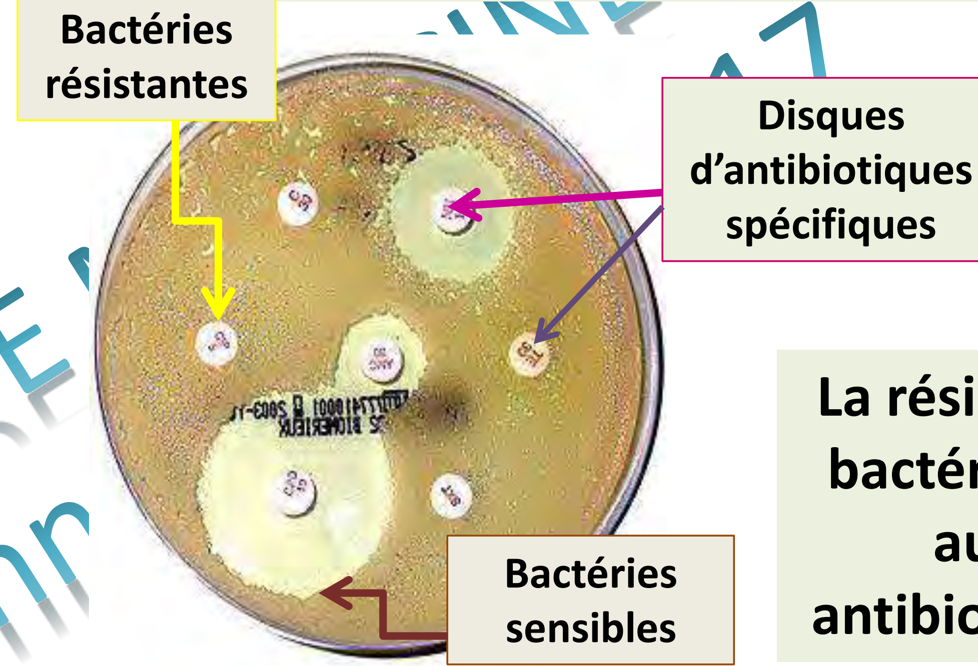
Objectif 6: Capacité de résistance et de sporulation aux antibiotiques par les plasmides

Au laboratoire, des cultures bactériennes sont possibles.

Ces cultures peuvent être utilisées lors des tests antibiogrammes afin de déterminer les capacités vitales des souches bactériennes sélectionnées.



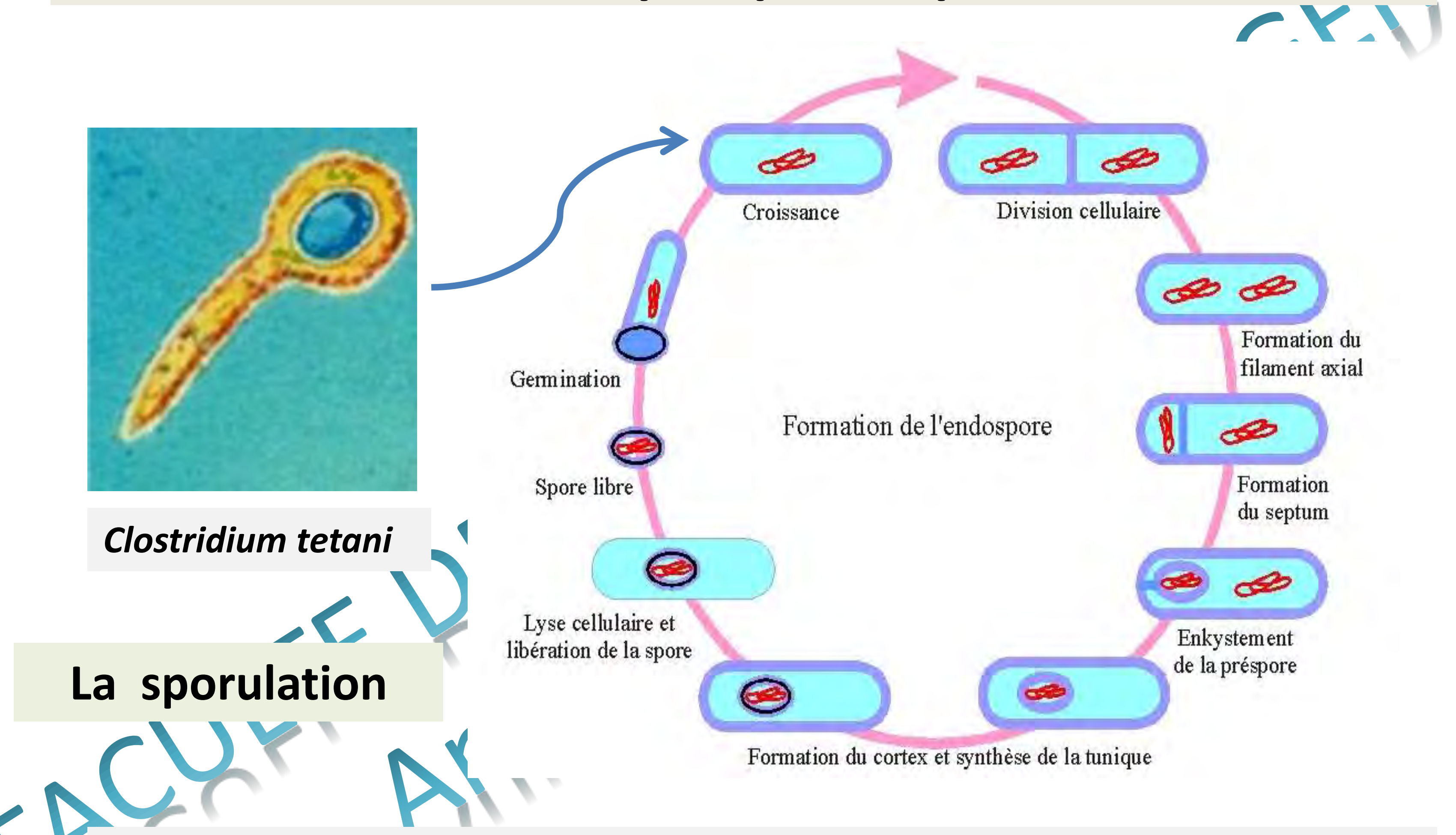
Colonies de Pseudomonas aeruginosa cultivées sur agar



La résistance bactérienne aux antibiotiques

Les disques imprégnés d'antibiotiques s'entourent de plages claires circulaires indiquant une lyse bactérienne.

Objectif 6: Capacité de résistance et de sporulation aux antibiotiques par les plasmides



Clostridium tetani

La sporulation

La sporulation correspond à une capacité de certaines espèces bactériennes de survivre en conditions extrêmes sous forme de spores. Certains gènes plasmidiques contrôlent cette forme de résistance.

Quelques données sur le monde bactérien..

Groupe capital pour l'équilibre du monde vivant:

- près de 10 millions d'espèces bactériennes colonisent tous les écosystèmes terrestres et aquatiques
- vivent, en symbiose avec de nombreux organismes végétaux (racines…) et animaux (intestin , peau, voies génitales….)
- jouent un rôle capital dans la transformation des éléments constitutifs de la matière vivante (participent aux cycles biogéochimiques).

En industrie, les bactéries sont utilisées dans:

- la fabrication du fromage, yaourt et beurre (bactéries lactiques) et du vinaigre (bactéries acétiques)
- le traitement des effluents pour la neutralisation des déchets organiques
- en pharmaceutique pour la préparation d'antibiotiques (telles que les streptomycines extraites de bactéries du sol) et production de molécules thérapeutiques comme l'insuline



Dans les laboratoires de recherche scientifique:

- outils de base de la recherche en génétique

APPLICATION

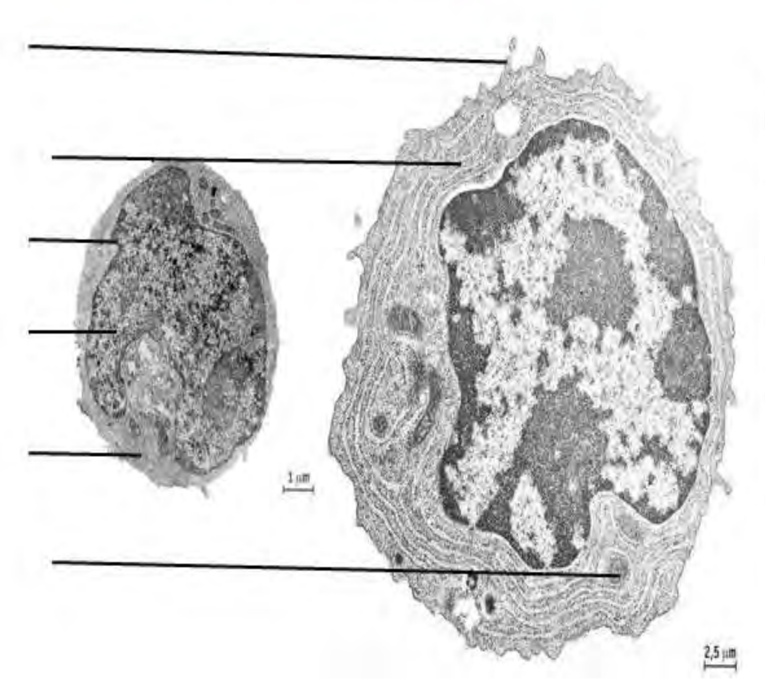


Titrez et légendez cette micrographie ?

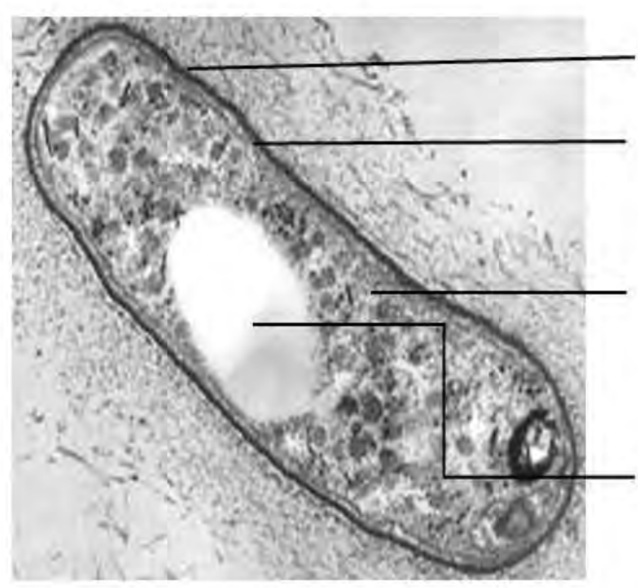
APPLICATION



Photographie prise au MET d'un lymphocyte B et d'un plasmocyte (www.svtlouisarmand.free.fr)



Photographie prise au MET d'une bactérie (1µm) (bacille) (www.er.uqam.ca)



Comparez l'organisation ultrastructurale d'une cellule humaine et d'une bactérie.

3. LES VIRUS



Objectifs spécifiques

Objectif 1. Définir un virus /virion.

Objectif 2. Caractères morphologiques : forme, dimensions

Objectif 3. Citer les composants moléculaires des virus (capside, l'acide nucléique, enveloppe).

Objectif 4. Mémoriser l'organisation structurale de 4 types de virus (HIV, Influenza, Mosaïque du tabac, bactériophage).

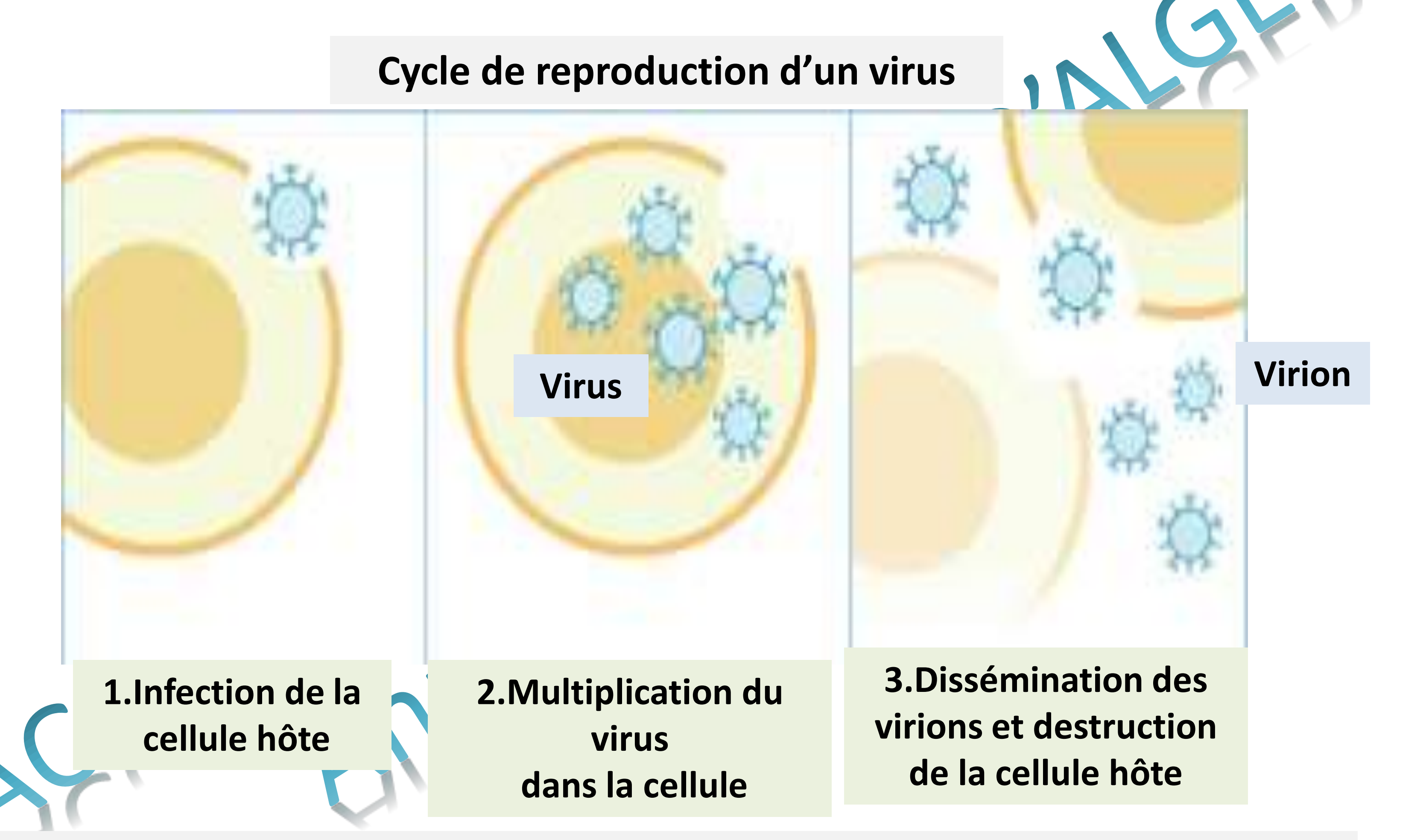
Objectif 5. Donner la classification de quelques virus (grippal, herpes, hépatite, selon les critères constitutionnels (nature de l'acide nucléique, symétrie de la capside, présence ou absence de l'enveloppe).

Objectif 6. Présenter 2 modes d'infection des cellules hôtes.

Objectif 7. Indiquer les modalités de réplications des virions.

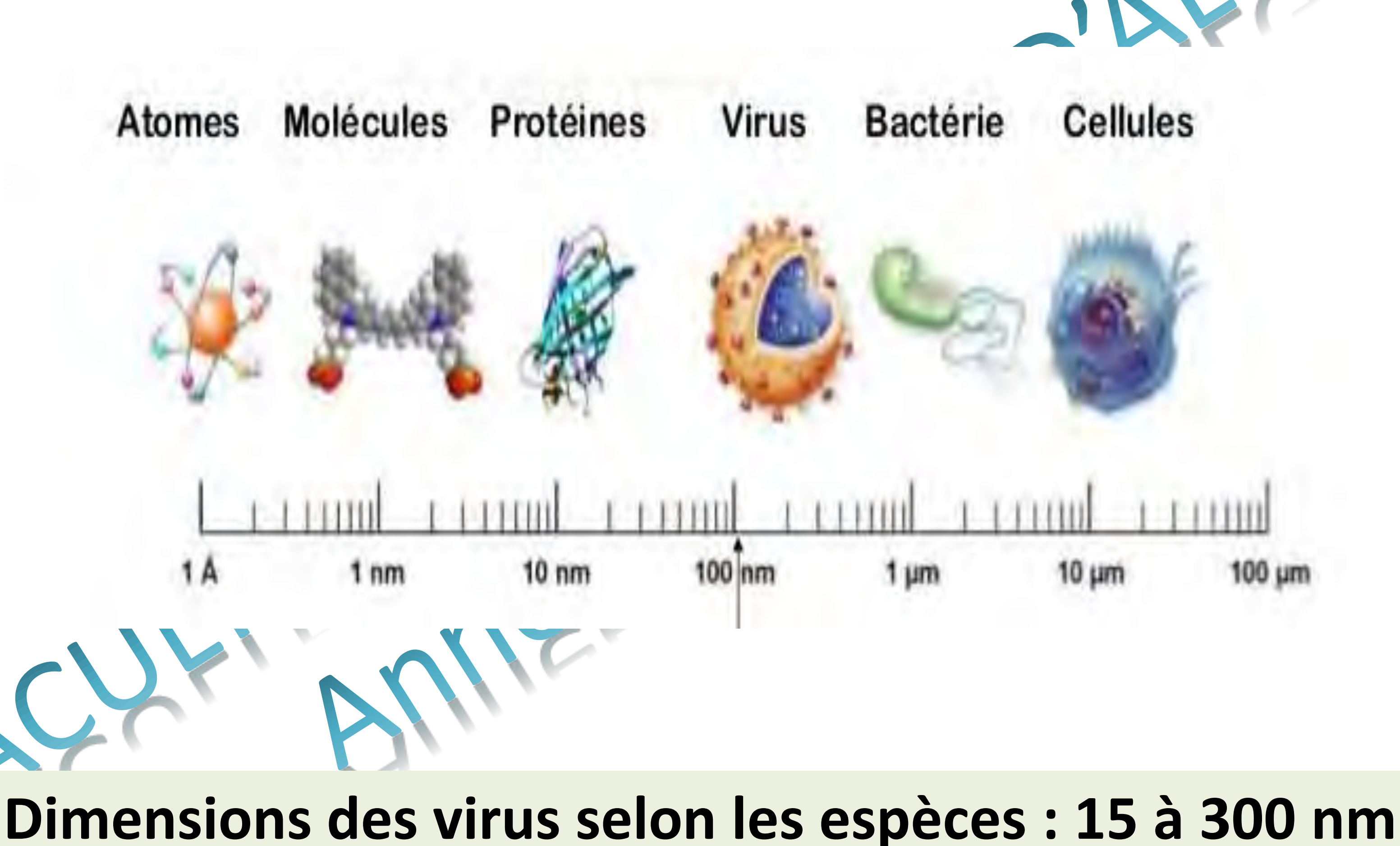
Objectif 8. Définir la notion de virus oncogène.

Objectif 1. Définir un virus et un virion



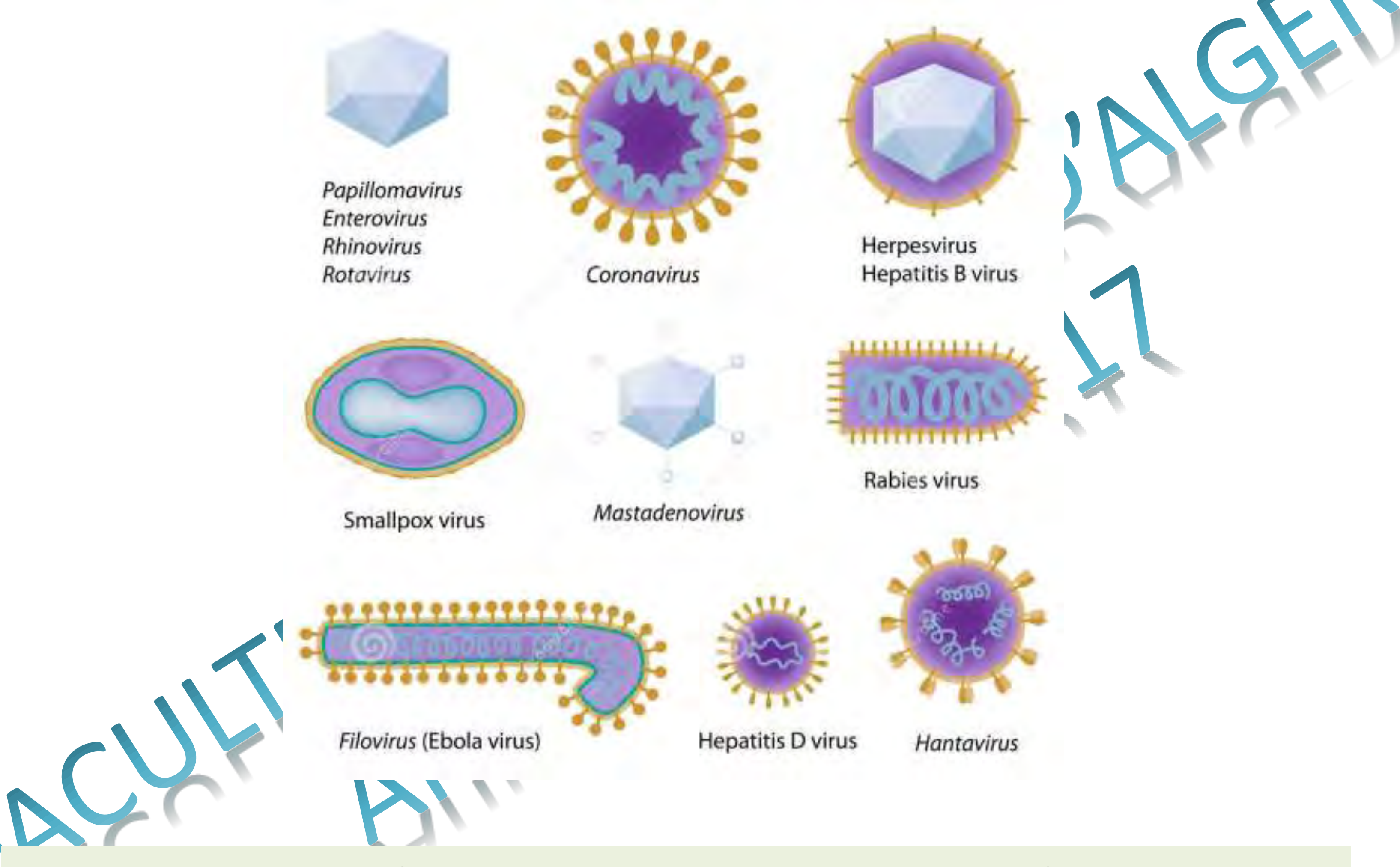
Un virus n'est pas une cellule; il correspond à une particule inerte. En dehors de la cellule infectée il est nommé virion.

Objectif 2. Caractères morphologiques : dimensions, forme



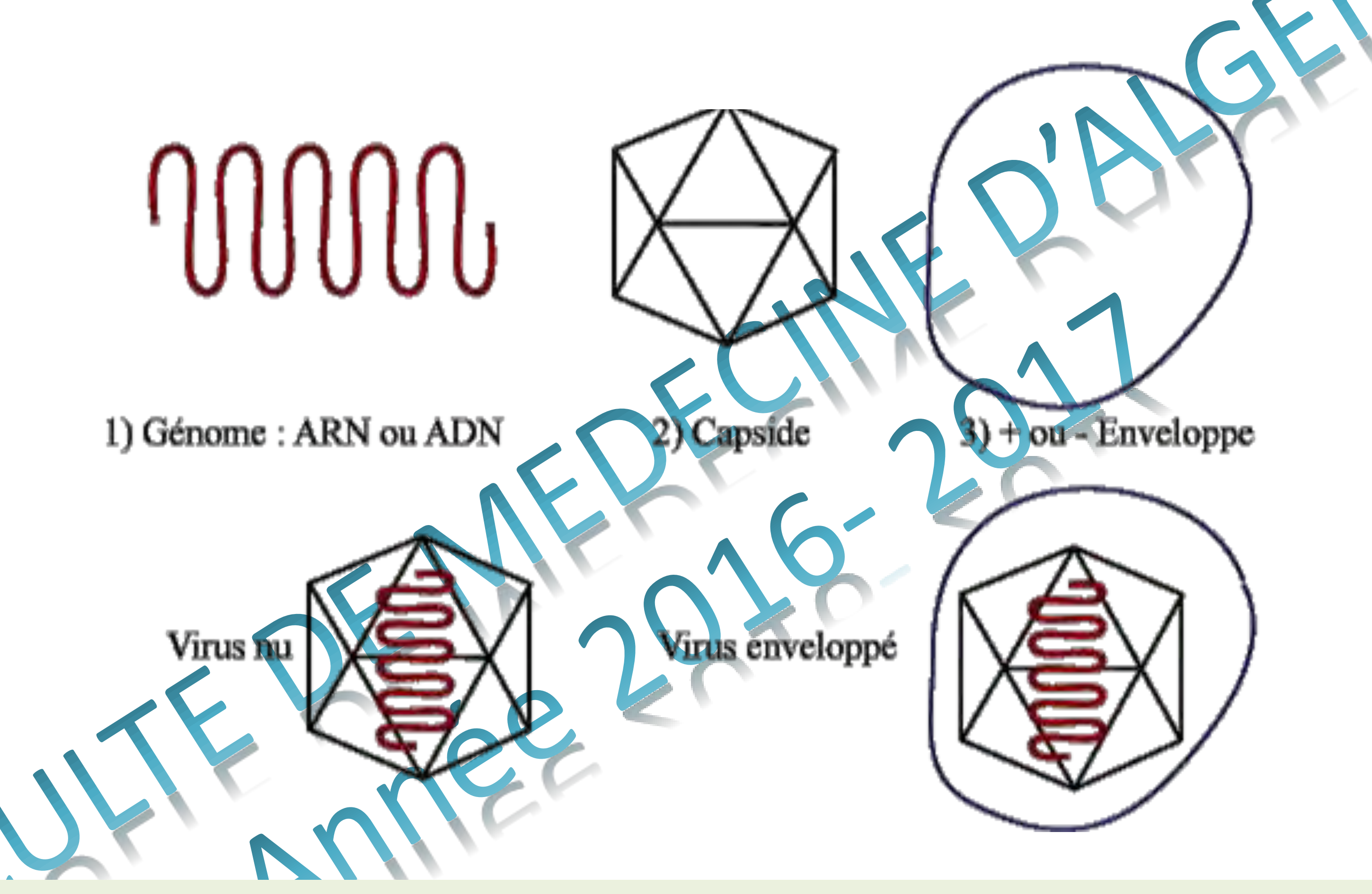
Dimensions des virus selon les espèces : 15 à 300 nm

Objectif 2: Caractères morphologiques : dimensions, forme.



Variabilité morphologique selon les espèces : sphérique, polyédrique, filamentaire, complexe…

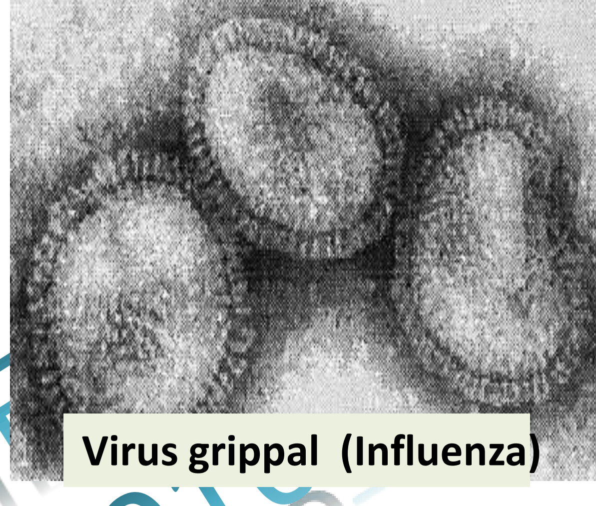
Objectif 3 : Citer les composants moléculaires des virus



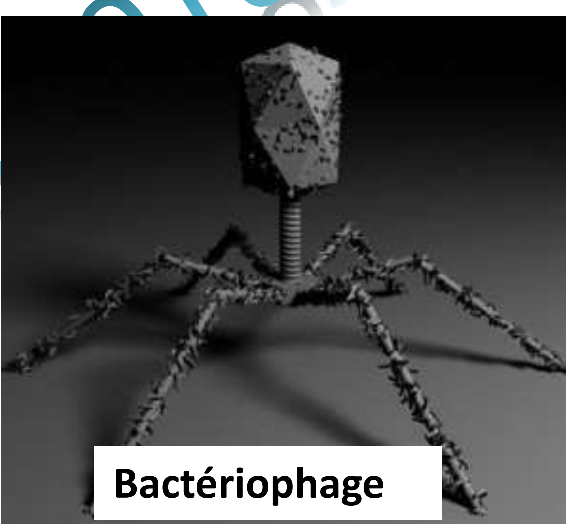
Éléments composants un virus: Nucléocapside représentée par un génome (ADN ou ARN) protégé par une capside, et + ou – enveloppe.

Objectif 4: Mémoriser l'organisation structurale de 4 type de virus: HIV, Influenza, Mosaïque du tabac, Bactériophage.


HIV


Virus grippal (Influenza)

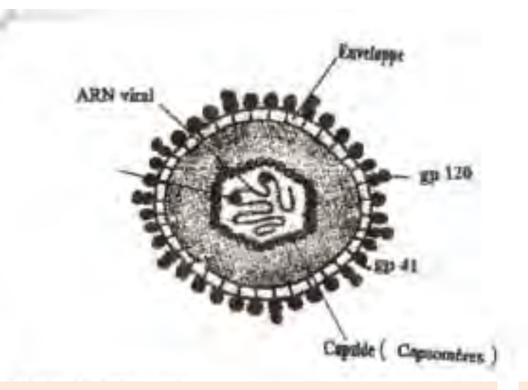

TMV


Bactériophage

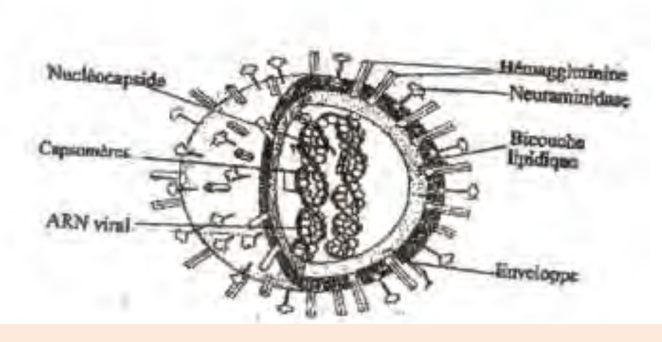
Micrographies de quelques virus

Objectif 4: Mémoriser l'organisation structurale de 4 type de virus: HIV, Influenza, Mosaïque du tabac, Bactériophage.

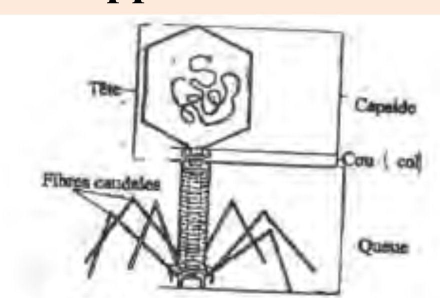
Illustrations Fascicule 1 (OPU): PAGE 20



HIV à symétrie cubique enveloppé



V. grippal : à symétrie hélicoïdale enveloppé



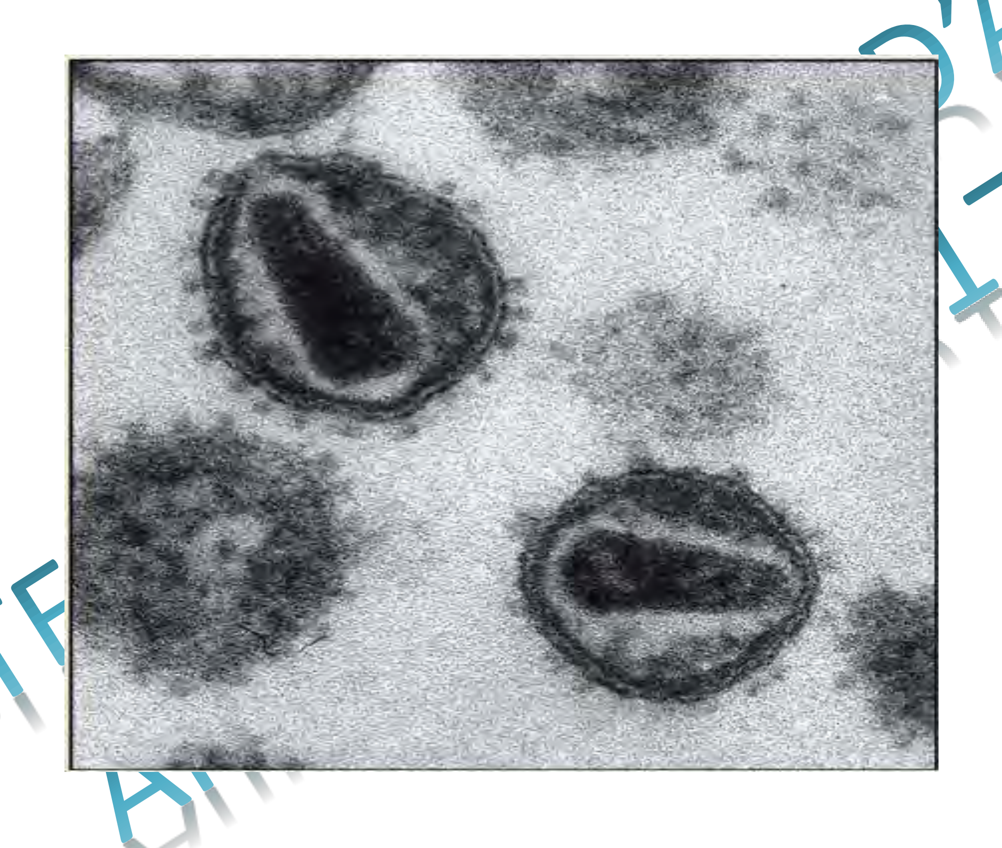
Bactériophage : à symétrie complexe enveloppé



TMV à symétrie hélicoïdale, nu

Organisation ultrastructurale du HIV, V. grippal, TMV, Bactériophage.

Objectif 4: Mémoriser l’organisation structurale de 4 type de virus: HIV, Influenza, Mosaïque du tabac, Bactériophage.

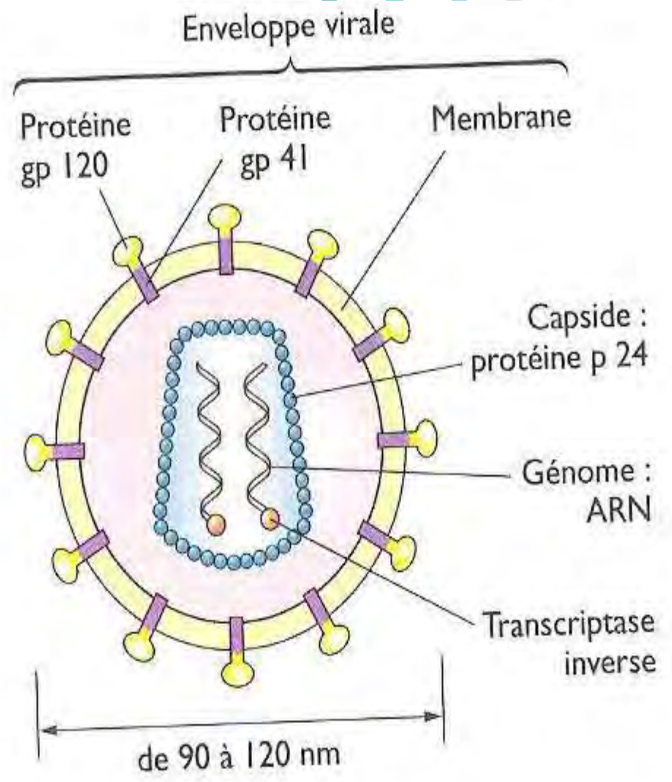


Micrographie du HIV

Objectif 4: Mémoriser l'organisation structurale de 4 type de virus: HIV, Influenza, Mosaïque du tabac, Bactériophage.

Enveloppe

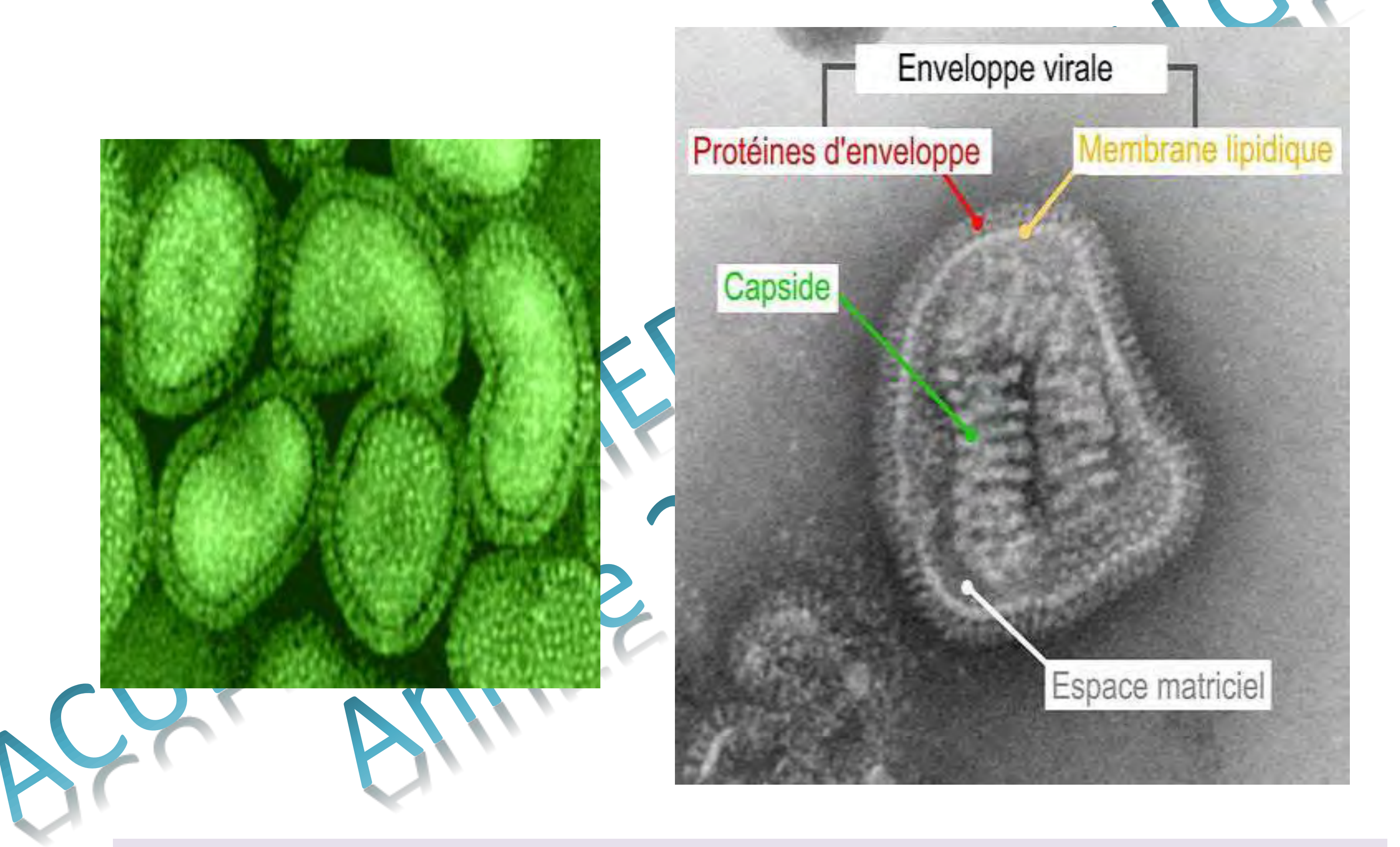
Capside cubique



HIV= V. à ARN, à capside cubique et enveloppé.

Ultrastructure du HIV

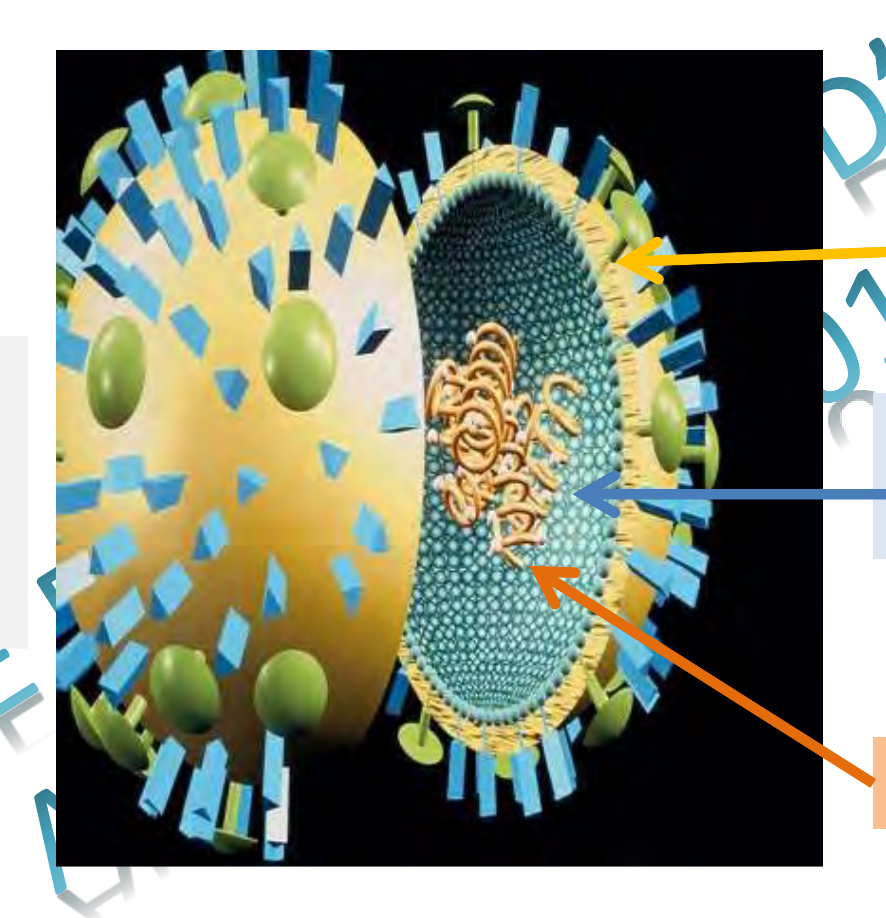
Objectif 4: Mémoriser l'organisation structurale de 4 type de virus: HIV, Influenza, Mosaïque du tabac, Bactériophage.



Micrographies du virus grippal (Influenza virus)

Objectif 4: Mémoriser l’organisation structurale de 4 type de virus: HIV, Influenza, Mosaïque du tabac, Bactériophage.

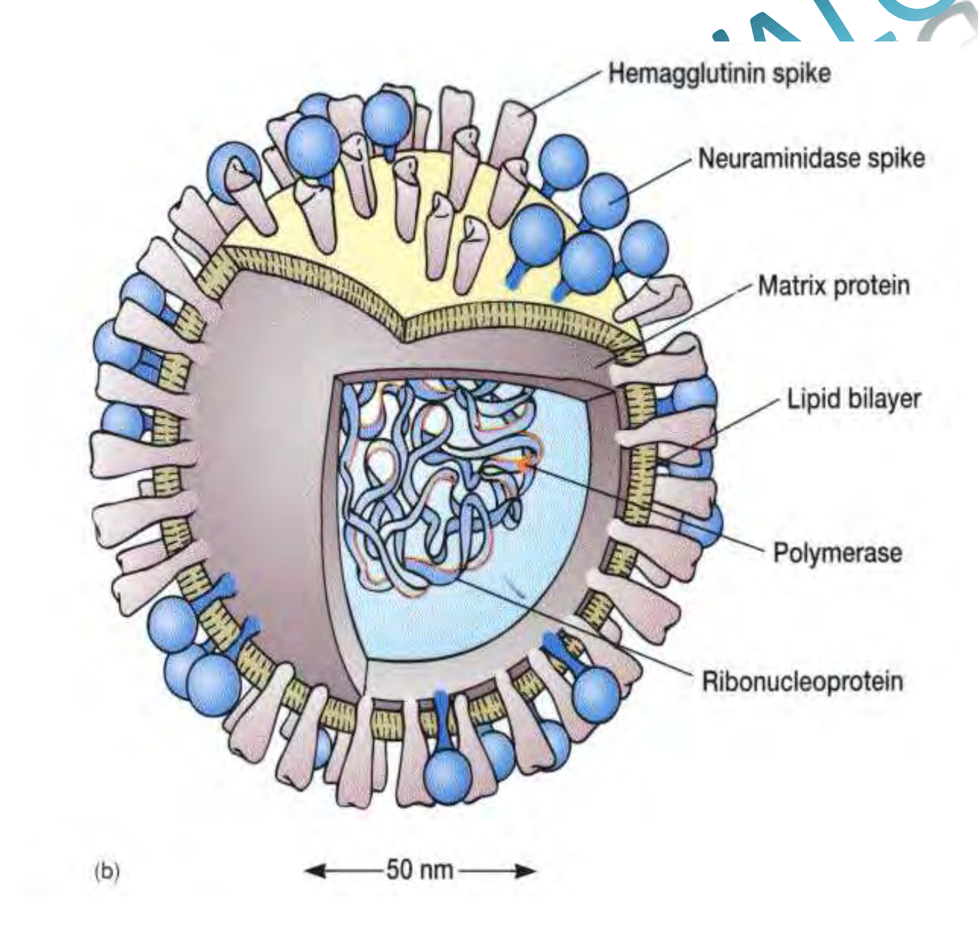
V. Grippal = V. à ARN à capside hélicoidale et enveloppé



Modèle tridimensionnel du virus grippal

Objectif 4: Mémoriser l'organisation structurale de 4 type de virus: HIV, Influenza, Mosaïque du tabac, Bactériophage.

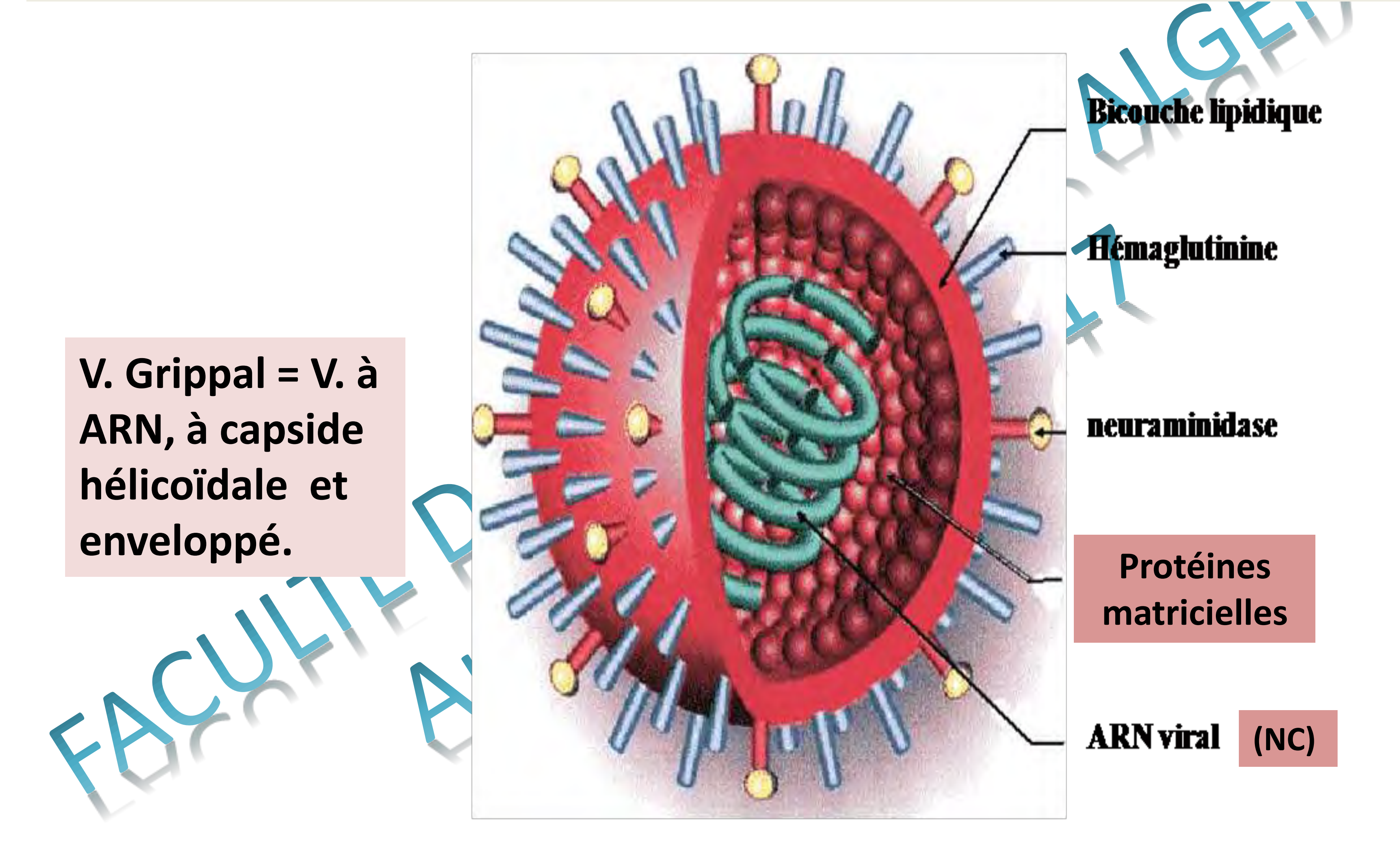
V. Grippal = V. à ARN à capside hélicoidale et enveloppé



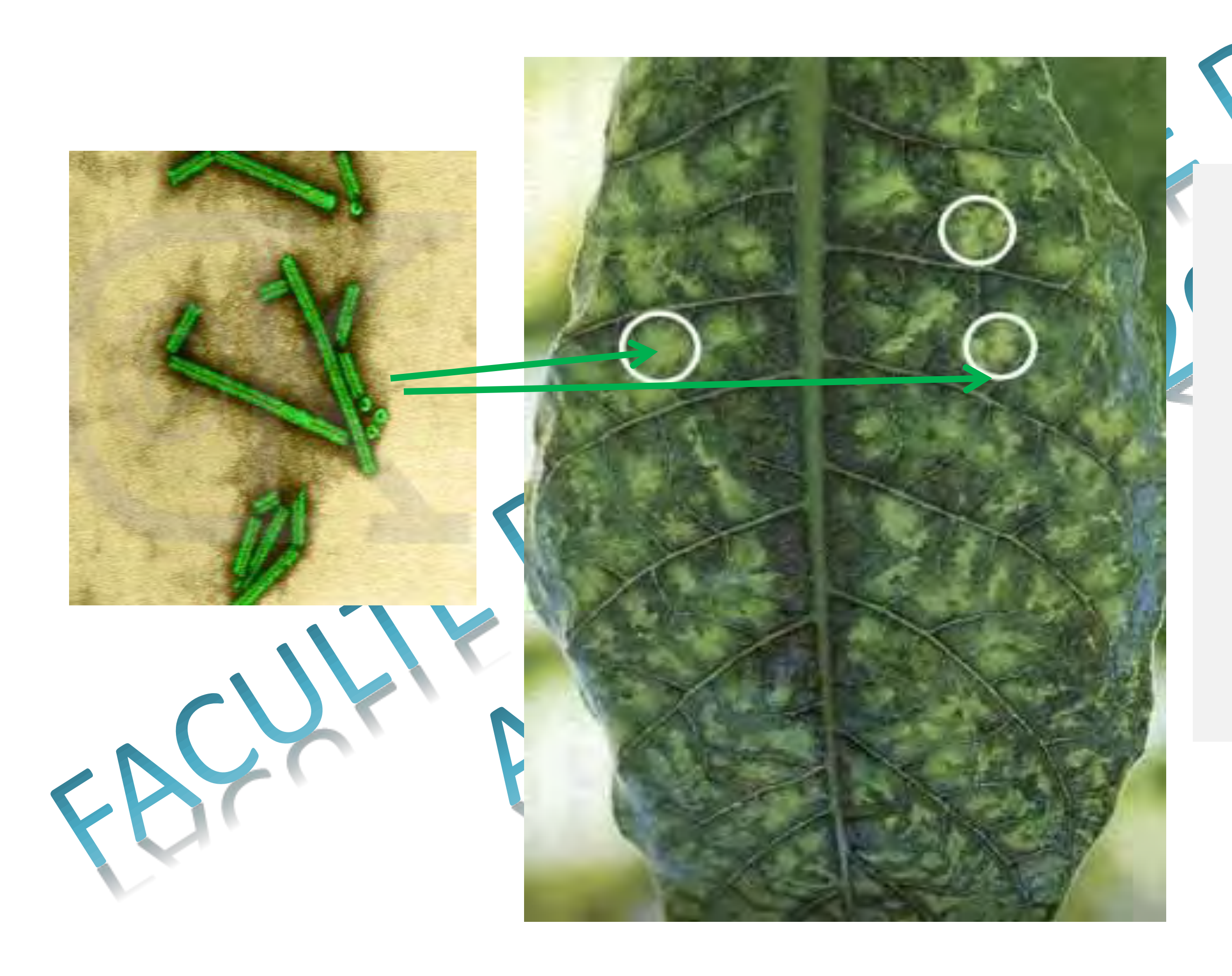
Modèle tridimensionnel du virus grippal

Objectif 4: Mémoriser l'organisation structurale de 4 type de virus: HIV, Influenza, Mosaïque du tabac, Bactériophage.

V. Grippal = V. à ARN, à capside hélicoïdale et enveloppé.



Objectif 4: Mémoriser l'organisation structurale de 4 type de virus: HIV, Influenza, Mosaïque du tabac, Bactériophage.



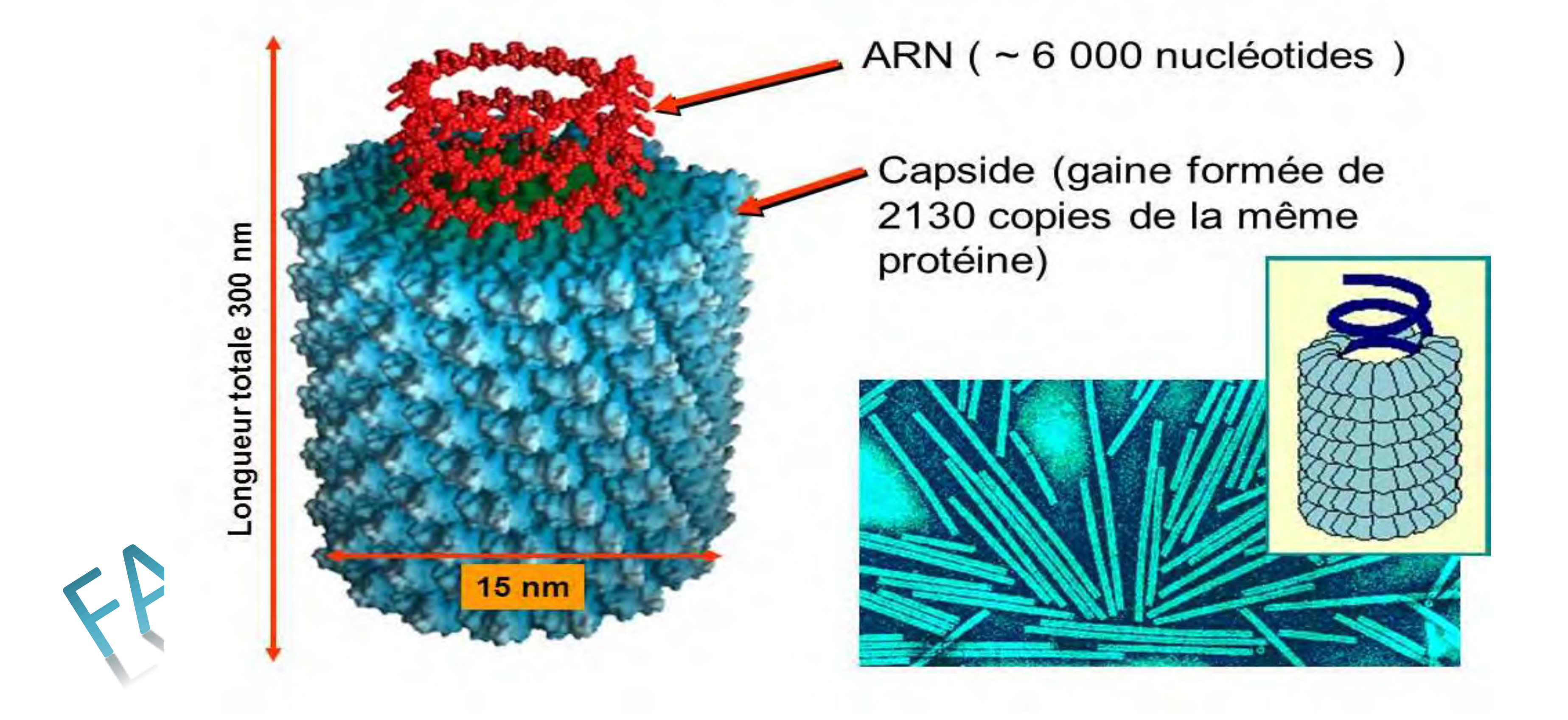
Feuilles de tabac contaminées par le virus de la Mosaïque du Tabac

Objectif 4: Mémoriser l'organisation structurale de 4 type de virus: HIV, Influenza, Mosaïque du tabac, Bactériophage.

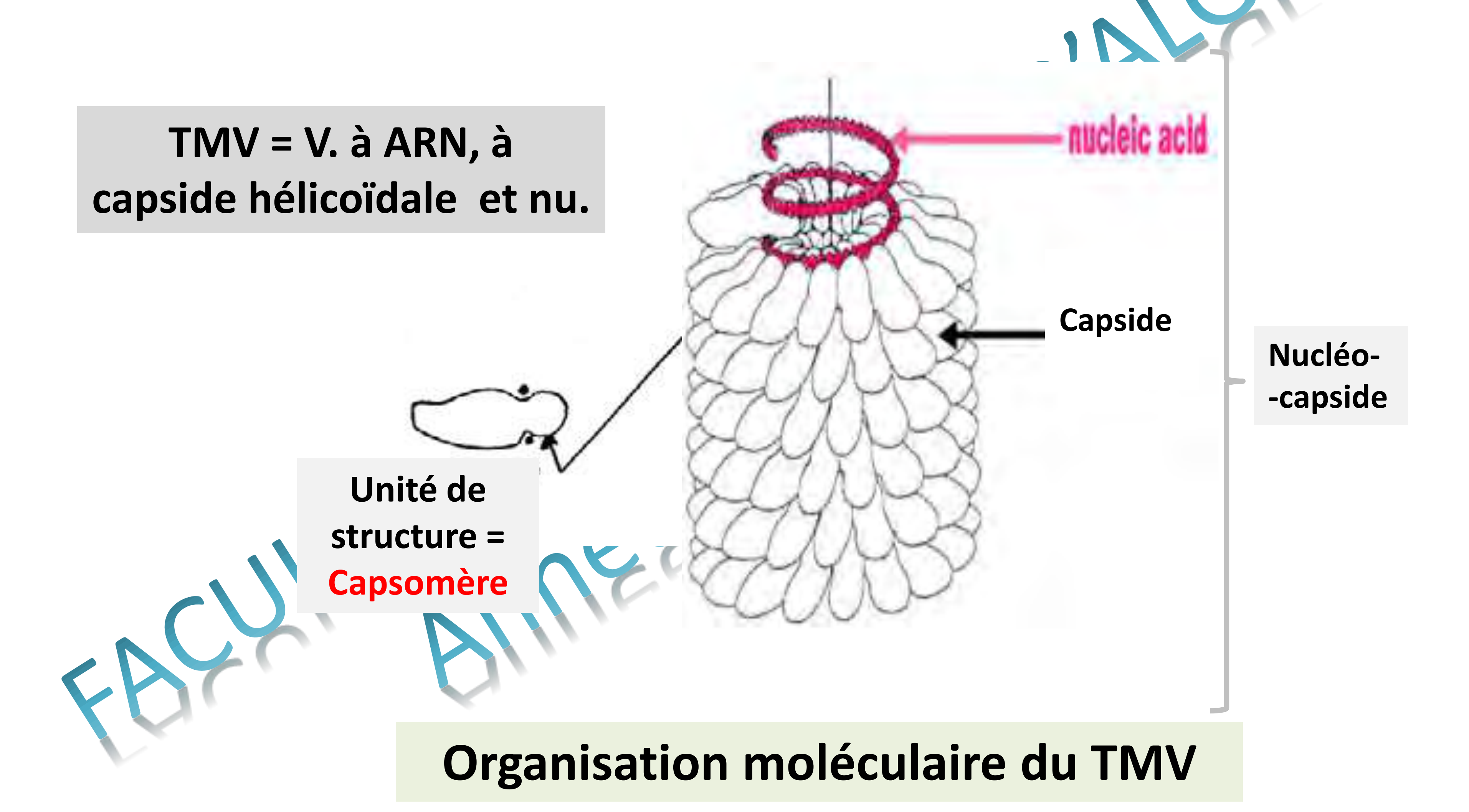


Micrographie du TMV, sigle pour *Tobacco mosaic virus.* (phytovirus)

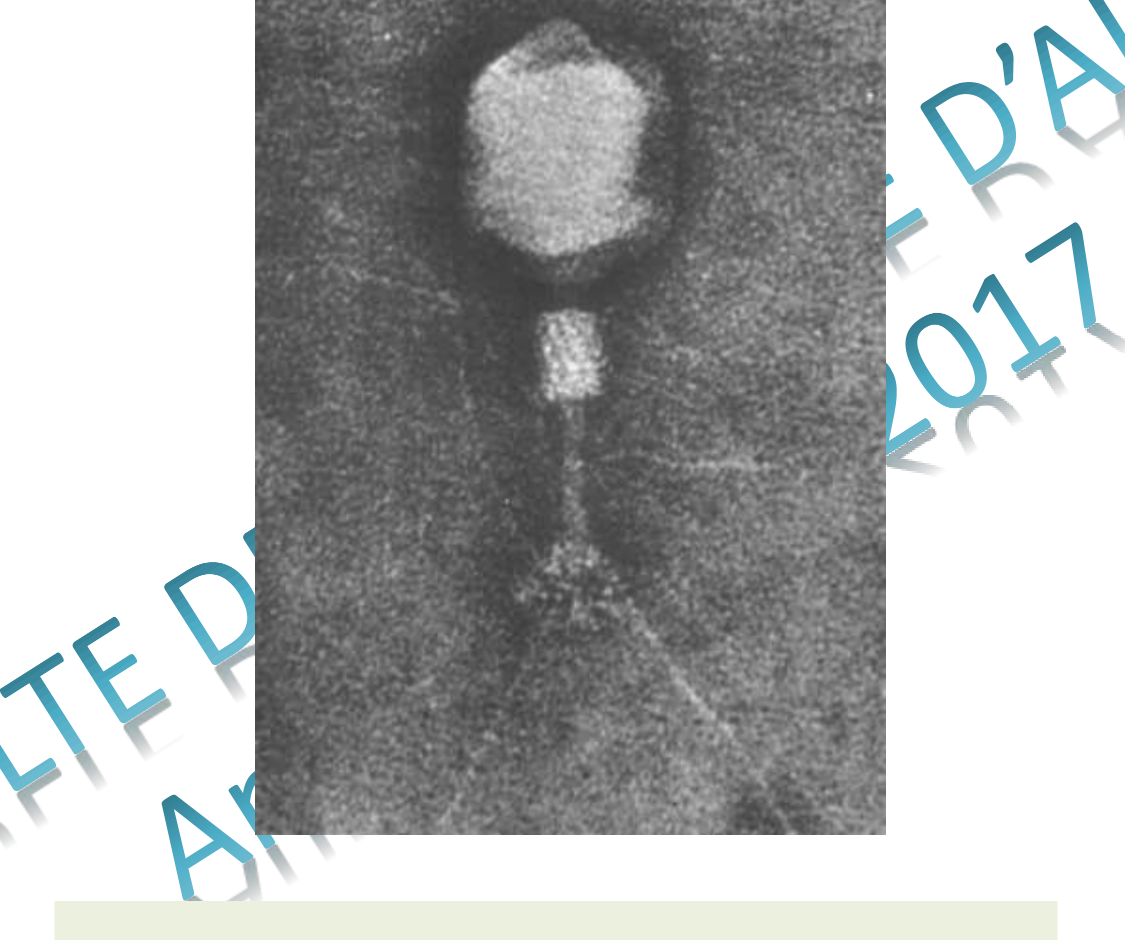
Objectif 4: Mémoriser l'organisation structurale de 4 type de virus: HIV, Influenza, Mosaïque du tabac, Bactériophage.



Objectif 4: Mémoriser l'organisation structurale de 4 type de virus: HIV, Influenza, Mosaïque du tabac, bactériophage.

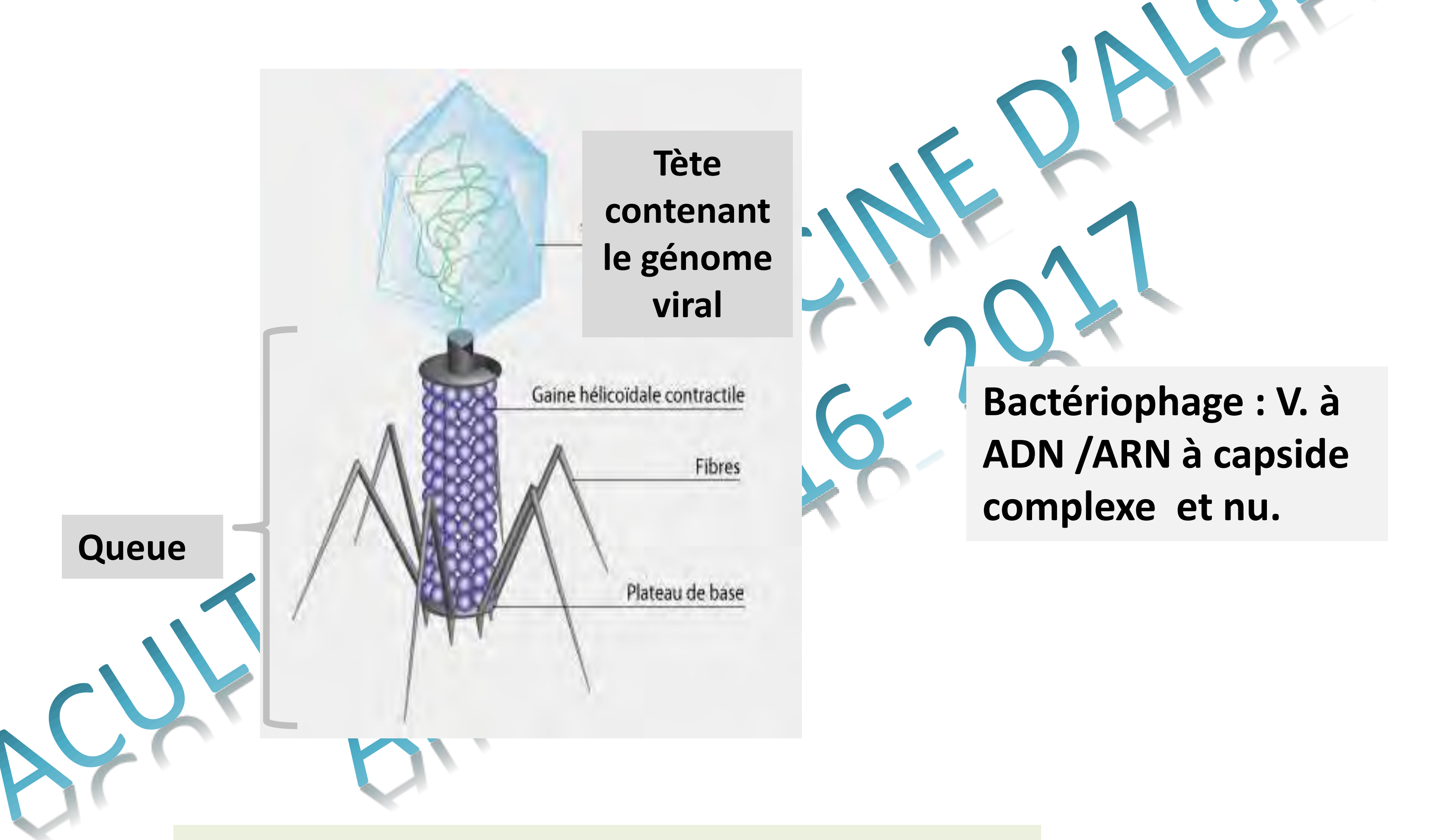


Objectif 4: Mémoriser l'organisation structurale de 4 type de virus: HIV, Influenza, Mosaïque du tabac, Bactériophage.



Micrographie d'un Bactériophage.

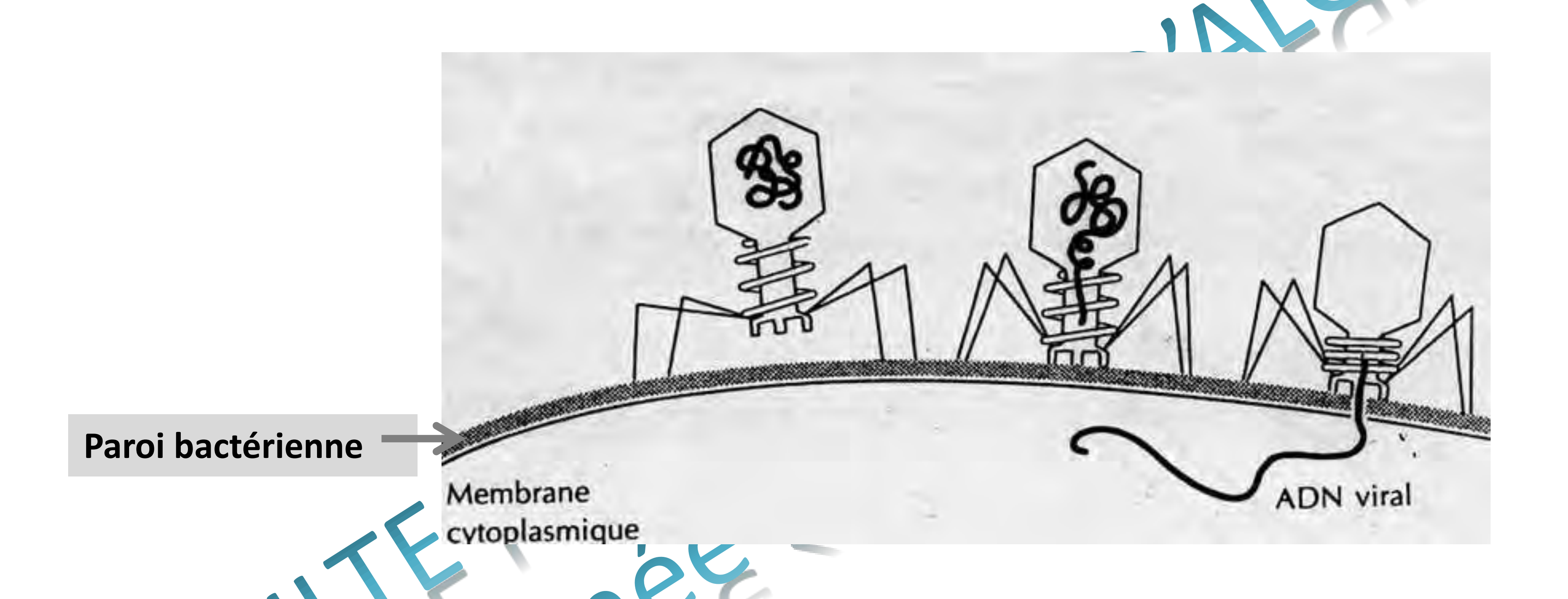
Objectif 4: Mémoriser l'organisation structurale de 4 type de virus: HIV, Influenza, Mosaïque du tabac, bactériophage.



Bactériophage : V. à ADN /ARN à capside complexe et nu.

Ultrastructure du Bactériophage.

Objectif 4: Mémoriser l'organisation structurale de 4 type de virus: HIV, Influenza, Mosaïque du tabac, bactériophage.



Lors d'un processus d'infection, la queue, les fibres et le plateau caudal se contractent pour assurer l'inoculation du génome viral à travers la paroi bactérienne.

Objectif 5: Donner la classification de quelques virus selon leurs critères constitutionnels

Nature de l'acide nucléique	Symétrie de la capside	Présence ou absence de l'enveloppe	Exemples
ARN	**Hélicoïdale**	Enveloppé	V. Grippal V. Ebola
		Nu	TMV
	Cubique (Icosaédrique)	Enveloppé	HIV
		Nu	Hépatite A
ADN	**Hélicoïdale/ Cubique ??**	Enveloppé	Vaccine
		Nu	Polyome (V.oncogénique)
	Cubique	Enveloppé	Hépatite B /C (V.oncogénique)
		Nu	V. des Papillomes (V.oncogénique)
ADN ou ARN	**Complexe**	Enveloppé	
		Nu	Bactériophages

Objectif 5: Donner la classification de quelques virus selon leurs critères constitutionnels



Les virions Ebola envahissent le sang et les cellules de la personne infectée (monocytes, macrophages) et les cellules dendritiques. La progression de la maladie atteint généralement le fonctionnement des organes vitaux, en particulier les reins et le foie. Ceci provoque des hémorragies internes importantes. La mort survient, peu de temps après, par défaillance polyviscérale et choc cardio-respiratoire.

Objectif 5: Donner la classification de quelques virus selon leurs critères constitutionnels



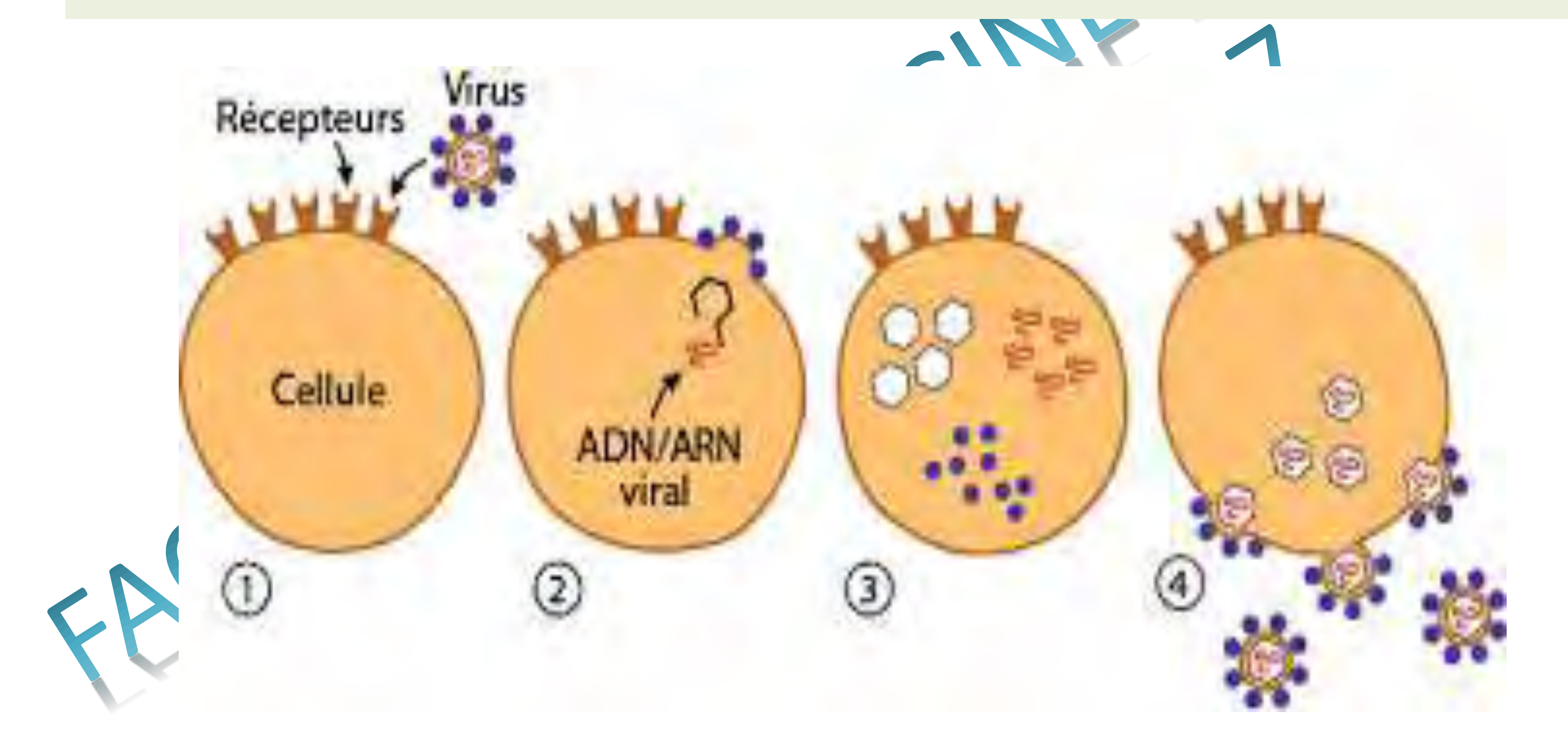




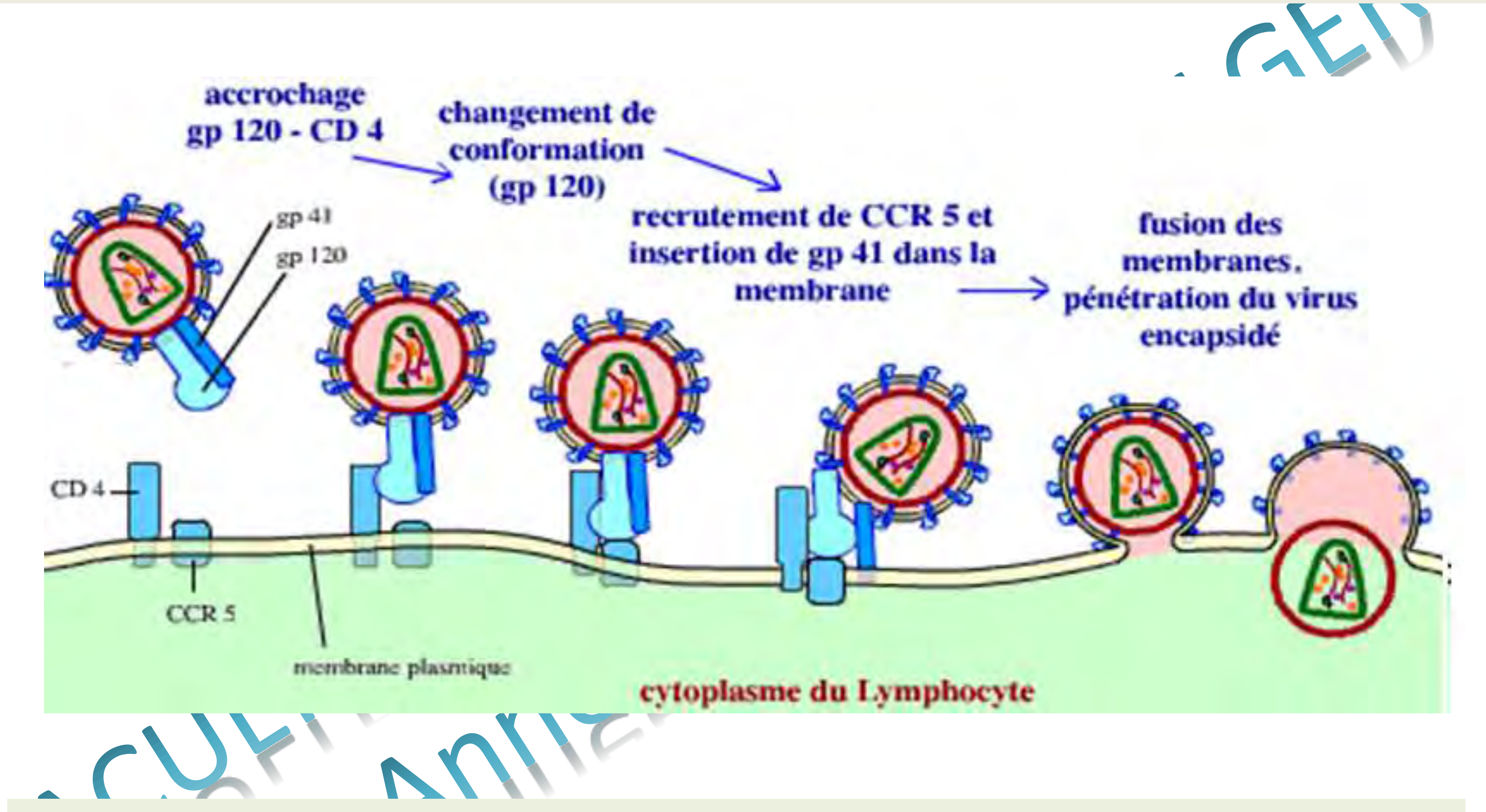
L'infection par le VIH provoque une diminution progressive des défenses immunitaires induisant des mycoses (infections par des champignons microscopiques) récidivantes dans la bouche ou le vagin, épisodes de fièvre, diarrhées persistantes, sueurs nocturnes, zona (taches rouges sur la peau), perte de poids, etc.. Malgré le bénéfice des traitements, les personnes infectées par le VIH ont un risque plus élevé de développer certains cancers. Pour cette raison, des mesures de **dépistage** de ces cancers doivent être effectuées annuellement : frottis vaginal ou rectal, par exemple. De plus, il est fortement conseillé aux personnes infectées par le VIH d'arrêter de fumer.

Objectif 6:Présenter 2 modes d'infection des cellules hôtes.

1er modèle d'infection : entrée par fusion membranaire. Cas du VIH.



Objectif 6:Présenter 2 modes d'infection des cellules hôtes.

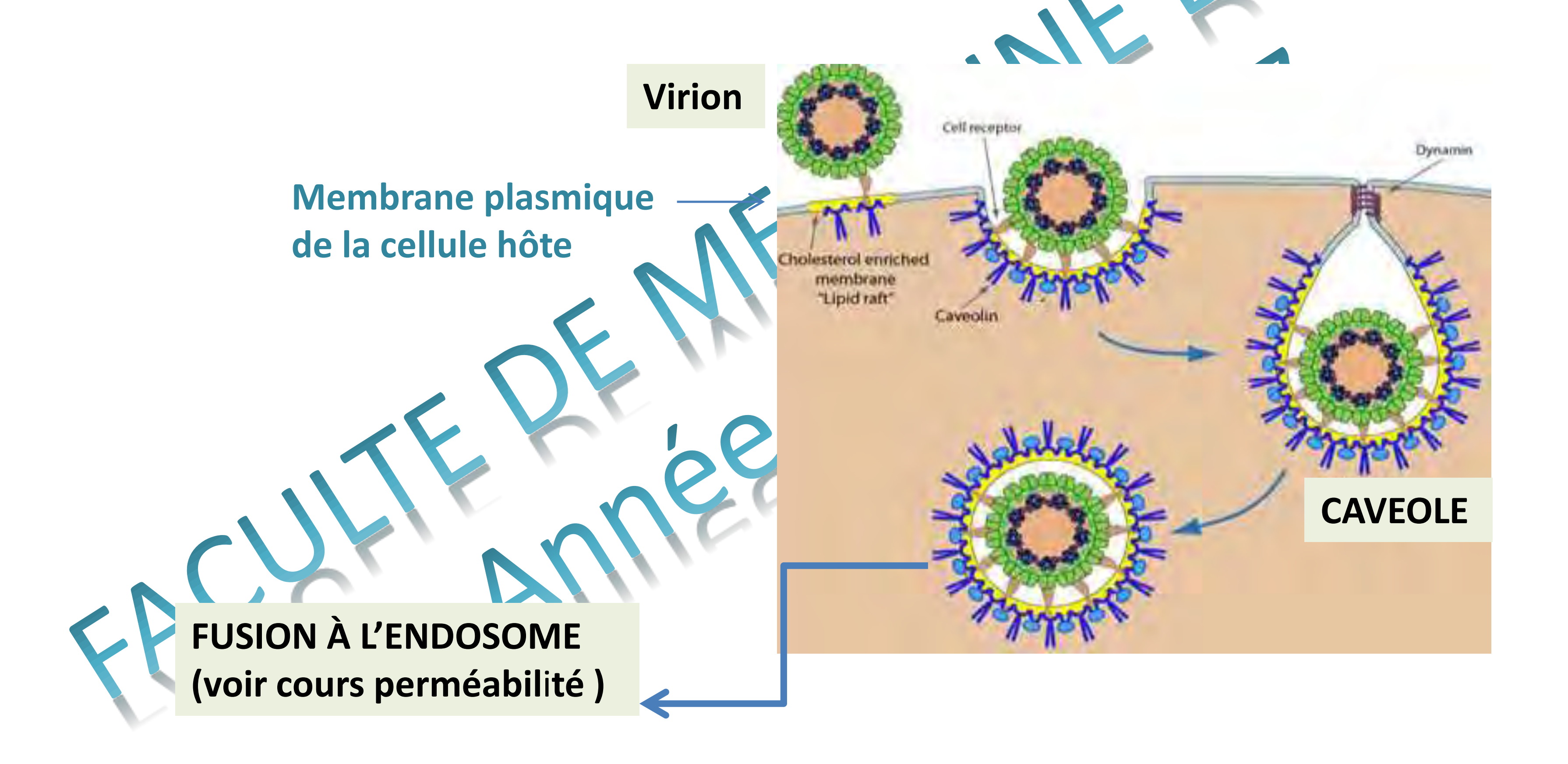


1er modèle d'infection : entrée par FUSION MEMBRANAIRE.

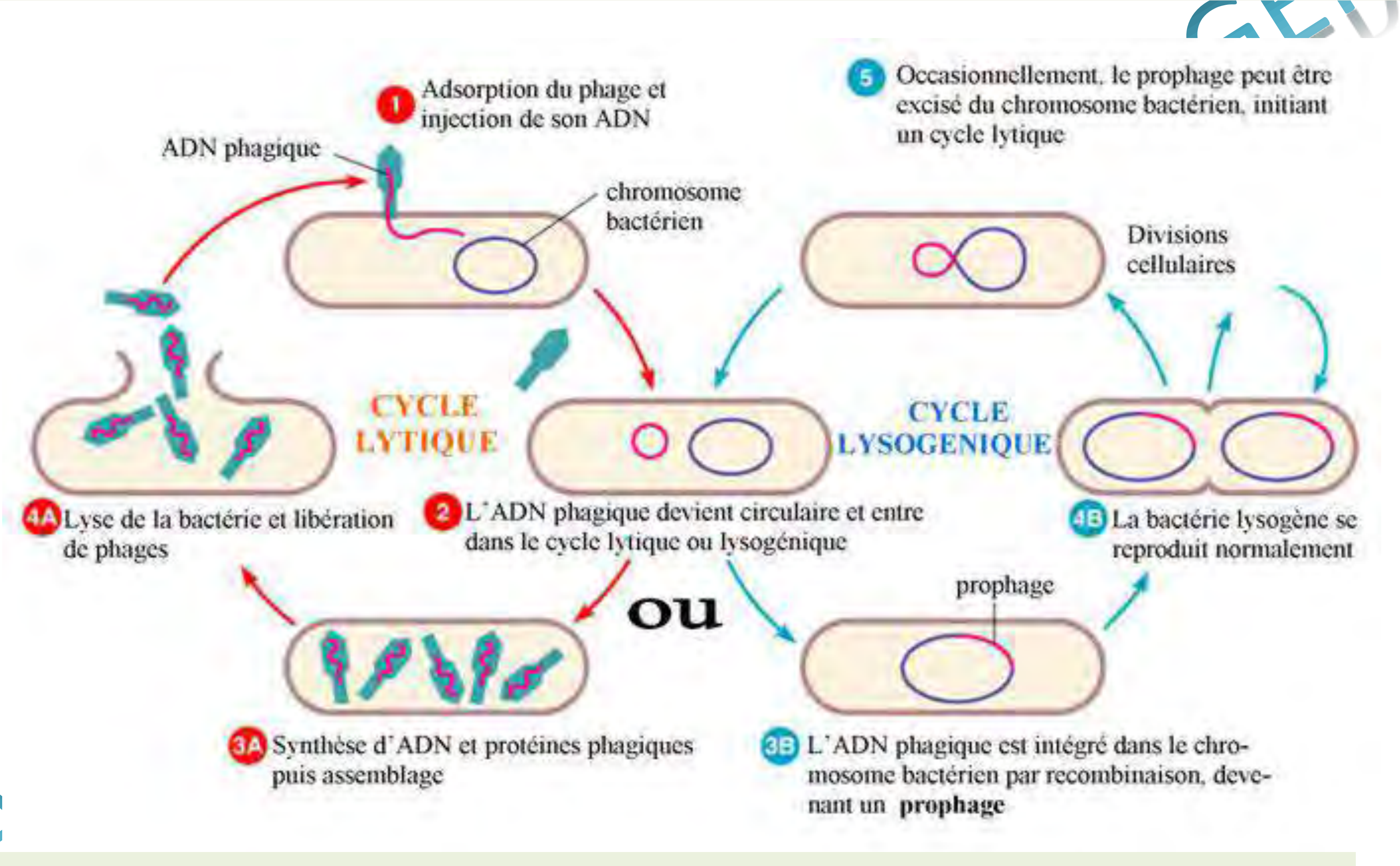
Cas du VIH.

Objectif 6:Présenter 2 modes d'infection des cellules hôtes.

2eme modèle infection : entrée par endocytose spécifique (par clathrine ou cavéoline dépendante) . Ex: V. des papillomes.



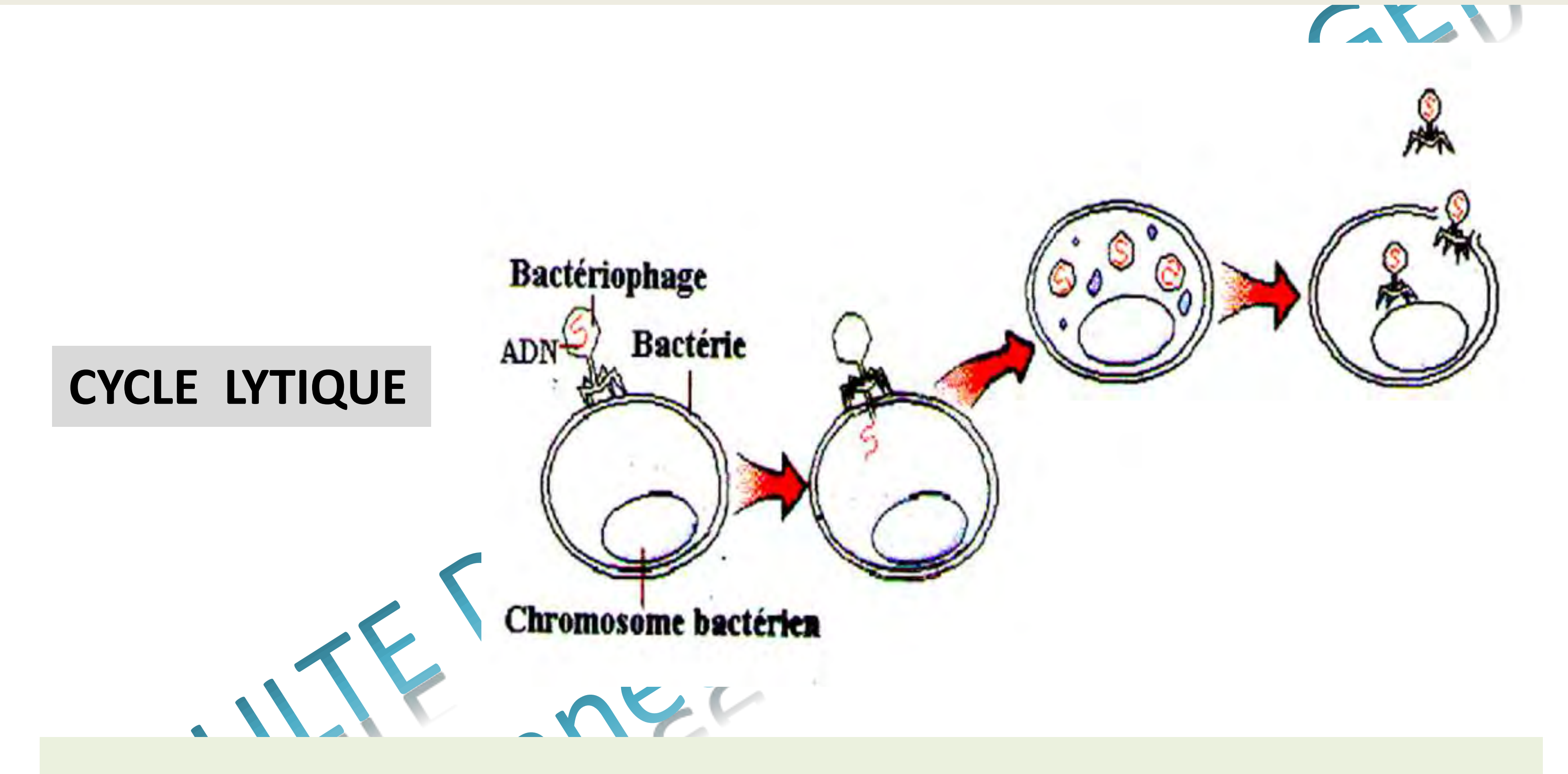
Objectif 7: Indiquer 2 modalités de réplications des virus.



Dans la cellule hôte le virus peut évoluer en CYCLE LYTIQUE ou CYCLE LYSOGÉNIQUE

Objectif 7: Indiquer 2 modalités de réplications des virus.

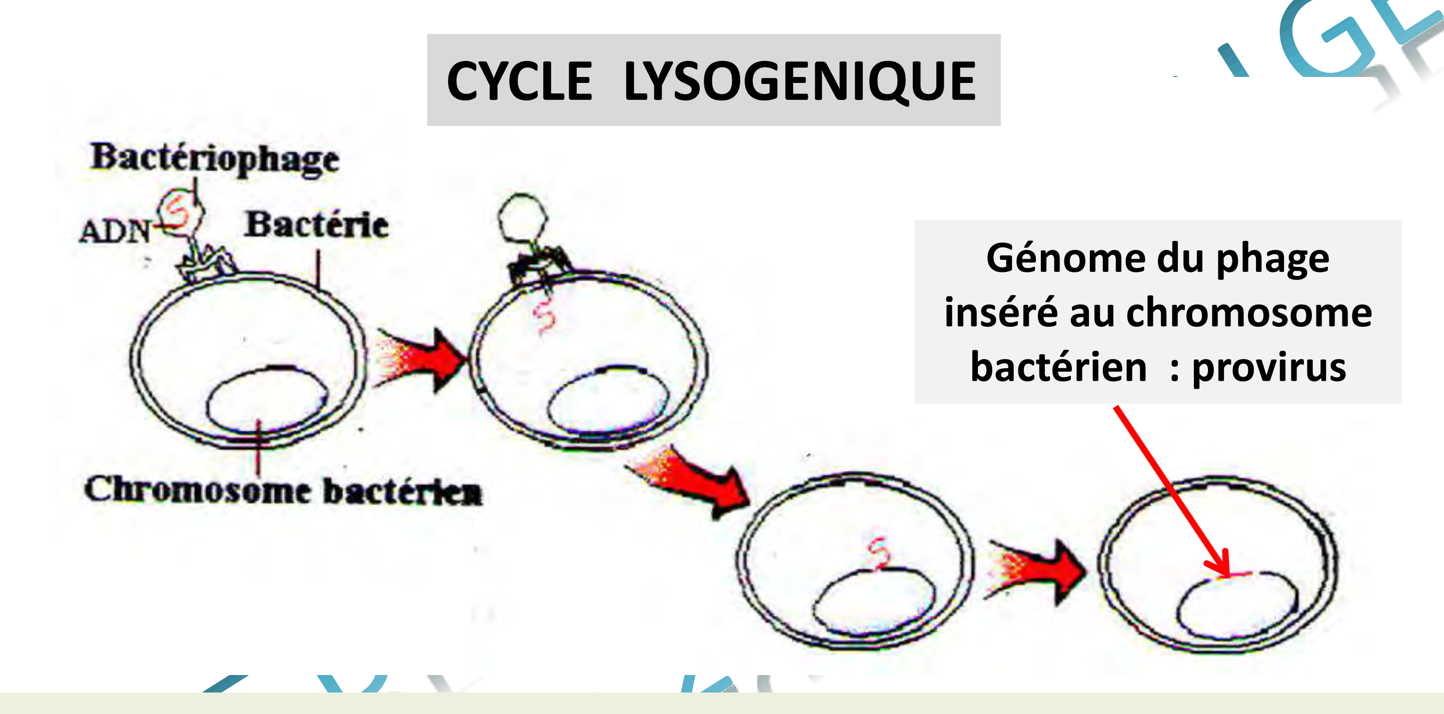
CYCLE LYTIQUE



Le cycle lytique est un mécanisme de multiplication d'un virus qui entraine la lyse de la cellule hôte (cible).
Ex: Virus grippal et bactériophage T.

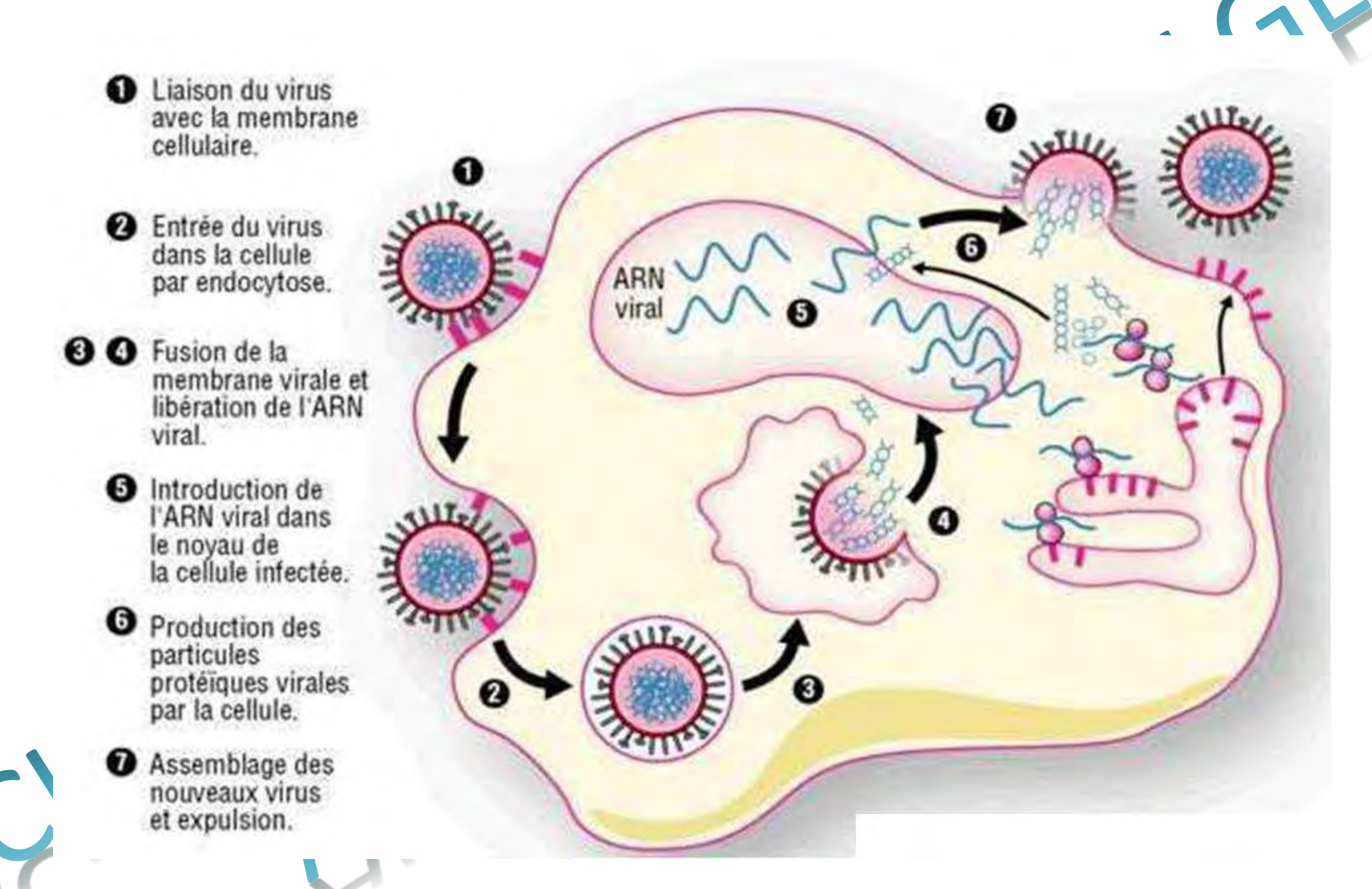
Objectif 7: Indiquer 2 modalités de réplications des virus.

CYCLE LYSOGENIQUE



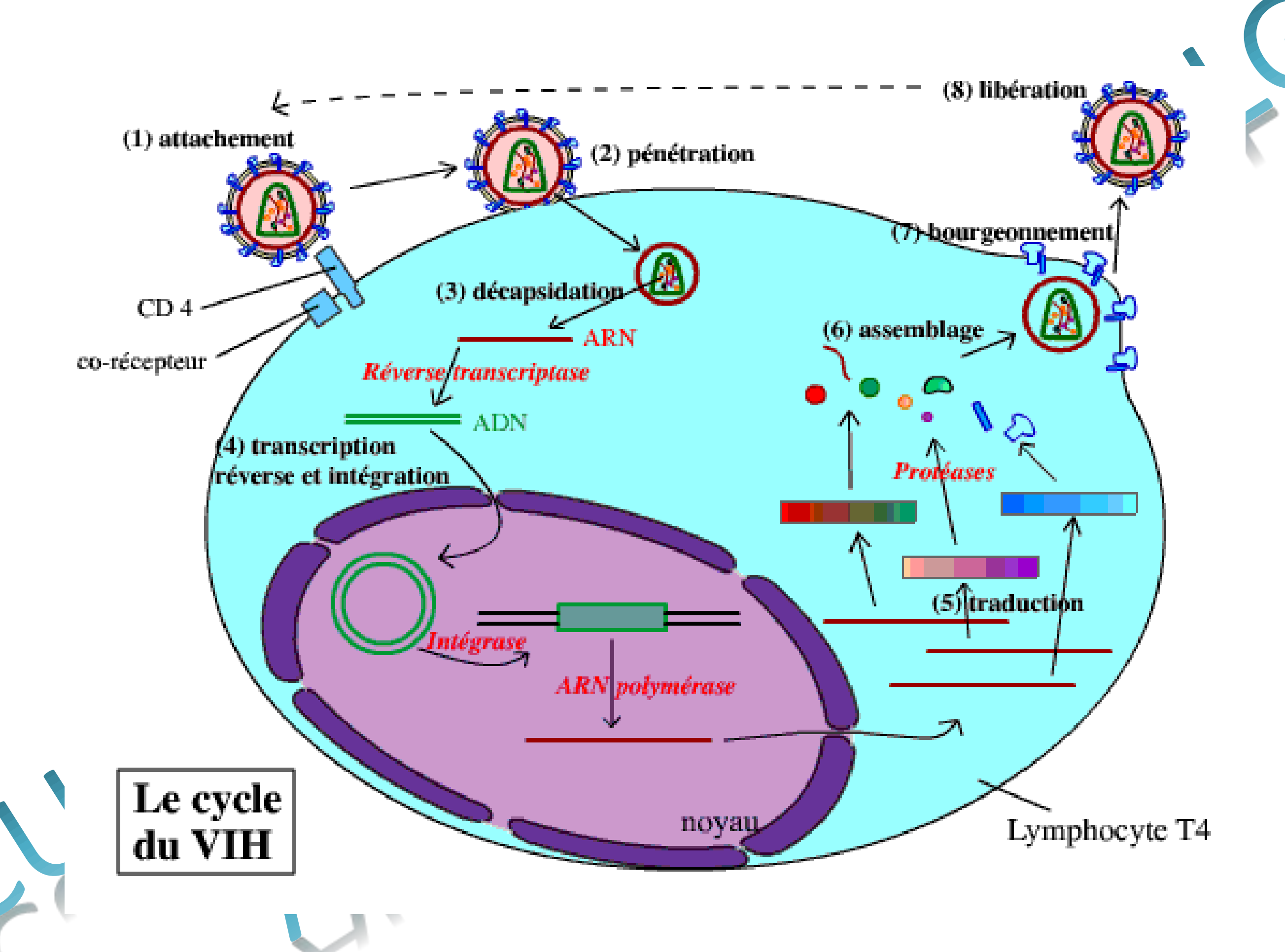
Un cycle lysogénique est un cycle de réplication d'un virus au cours duquel le génome viral s'insère dans celui de la cellule hôte. Ce cycle prend fin au moment où le provirus sort du génome bactérien ou du génome cellulaire ; il entre alors dans un cycle lytique. Ex : VIH et bactériophage lambda

Objectif 7: Indiquer 2 modalités de réplications des virus.



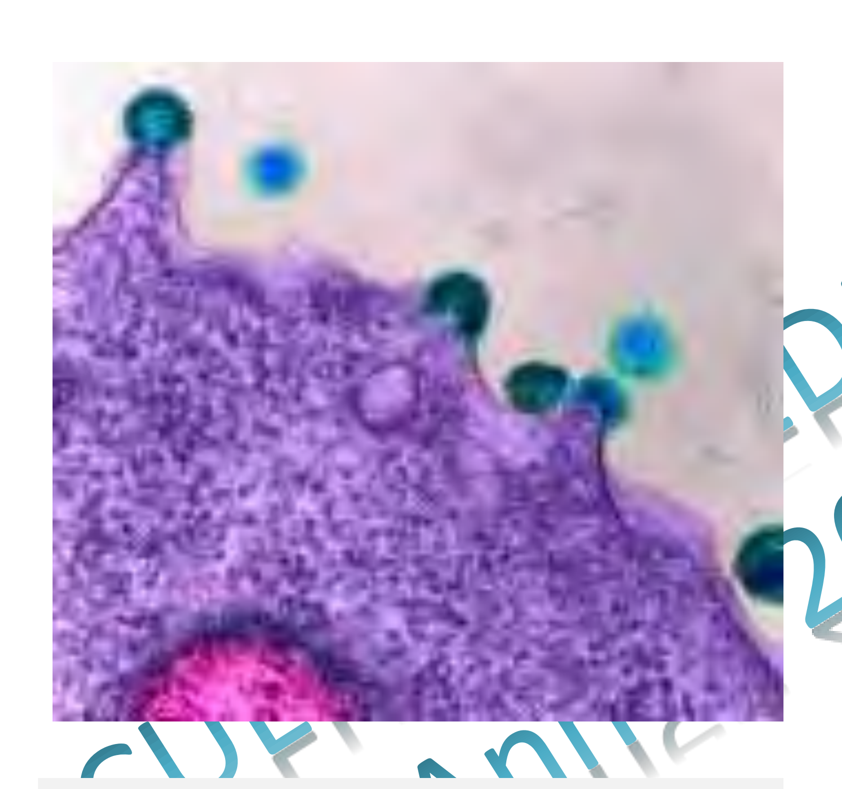
CYCLE LYTIQUE DU VIRUS GRIPPAL

Objectif 7: Indiquer 2 modalités de réplications des virus.



Cycle de reproduction du virus du sida

Objectif 7: Indiquer 2 modalités de réplications des virus.

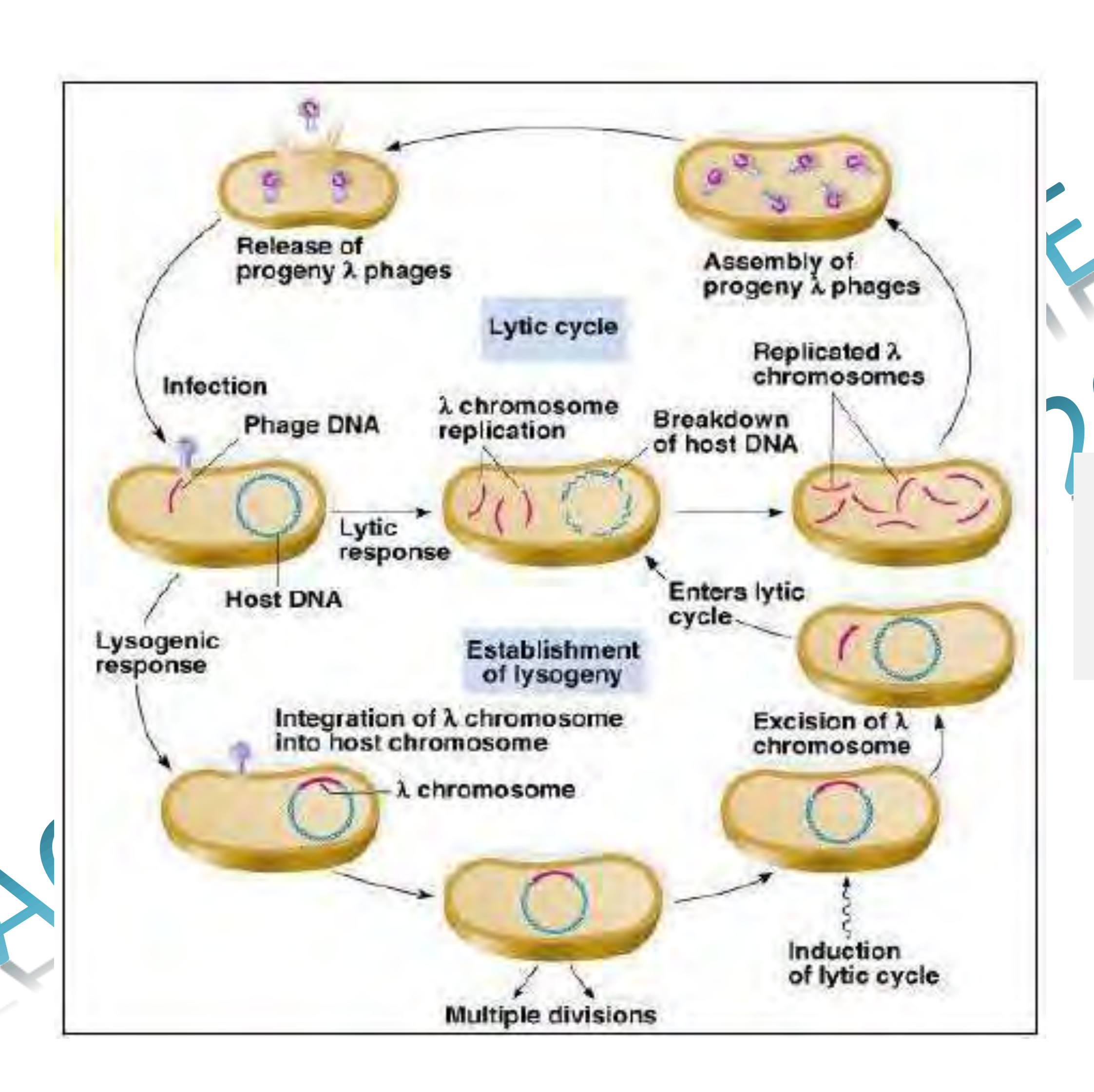


Libérations des virions VIH expulsés par une cellule infectée observées au MET



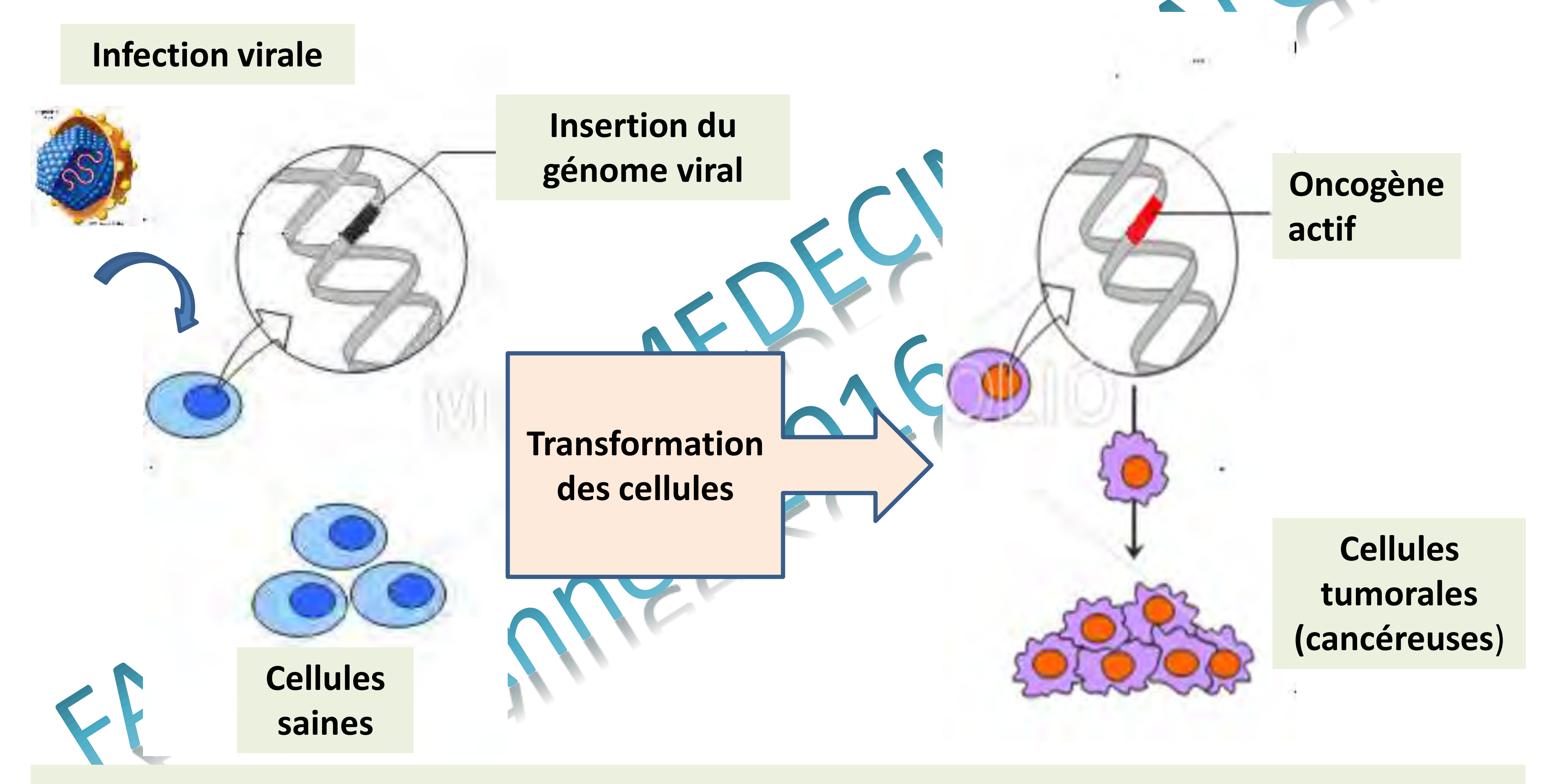
Virions HIV expulsés par un lymphocyte T4 observés au MEB

Objectif 7: Indiquer 2 modalités de réplications des virus.



Cycle lytique et lysogénique du phage λ

Objectif 8 : Définir la notion de virus oncogène. Citer des exemples de virus oncogènes.



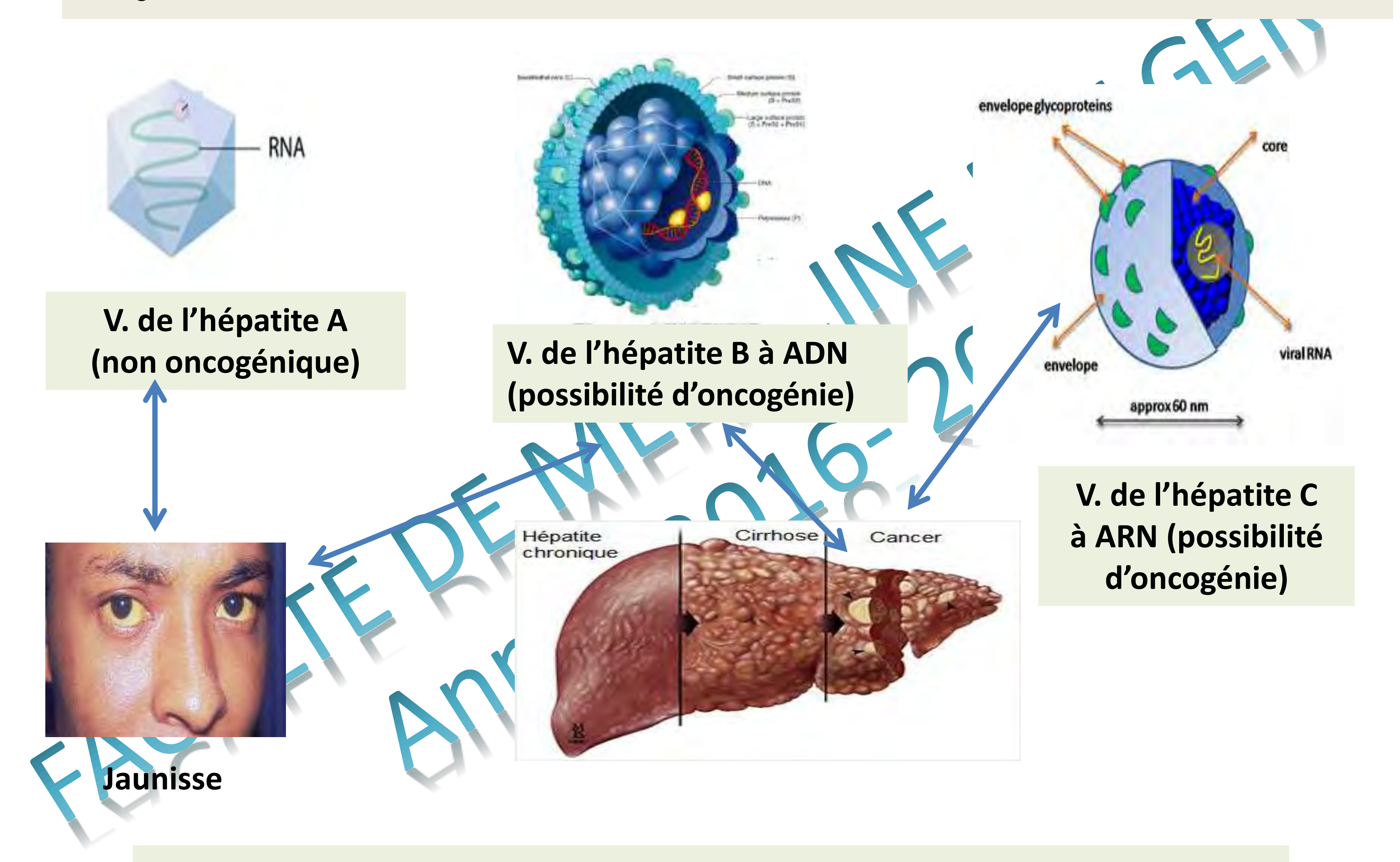
Les virus oncogènes sont des virus ayant la capacité de rendre cancéreuse la cellule qu'ils infectent. Le mot « oncogène » est issu du

Objectif 8 : Définir la notion de virus oncogène.



Virus des papillomes : V. oncogéniques = cancérigènes

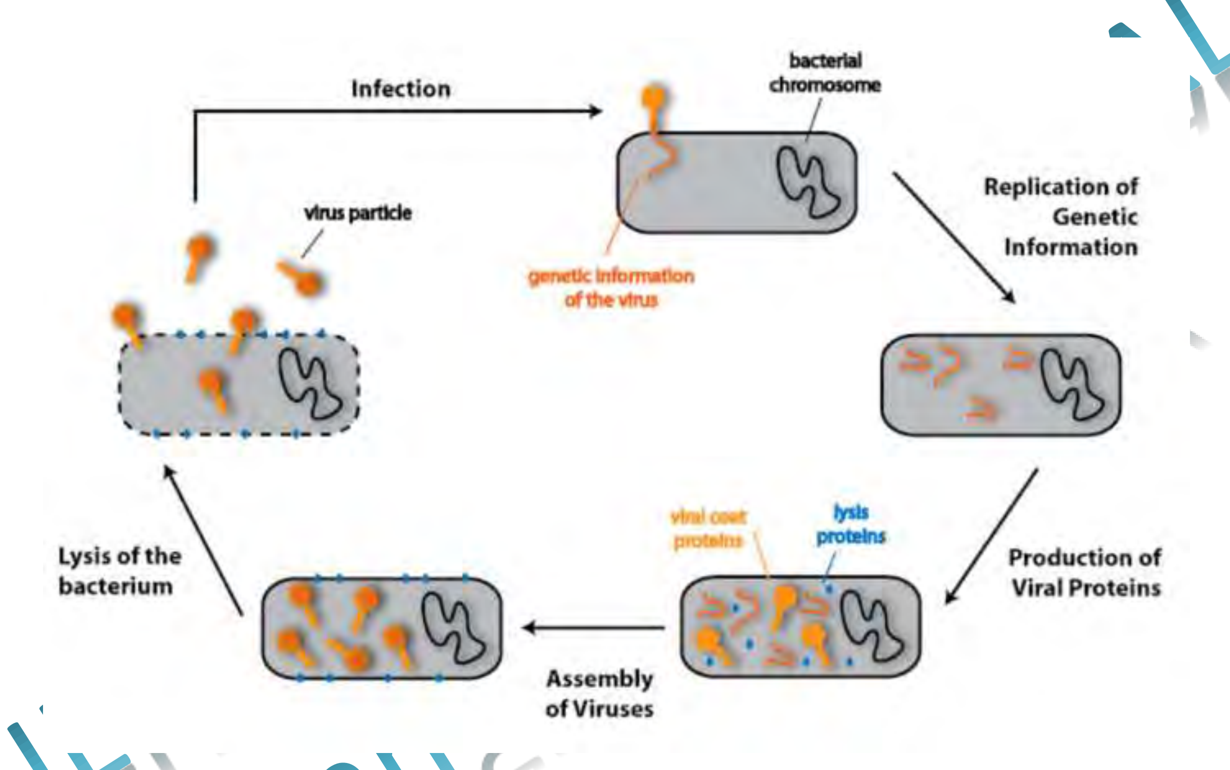
Objectif 8 : Définir la notion de virus oncogène.



Virus des hépatites: certaines formes sont oncogéniques.

Les diapositives n°: 18/19/ 21/22/35/36/47/52/53/ 54/77/78 vous sont données à titre indicatif.

APPLICATION

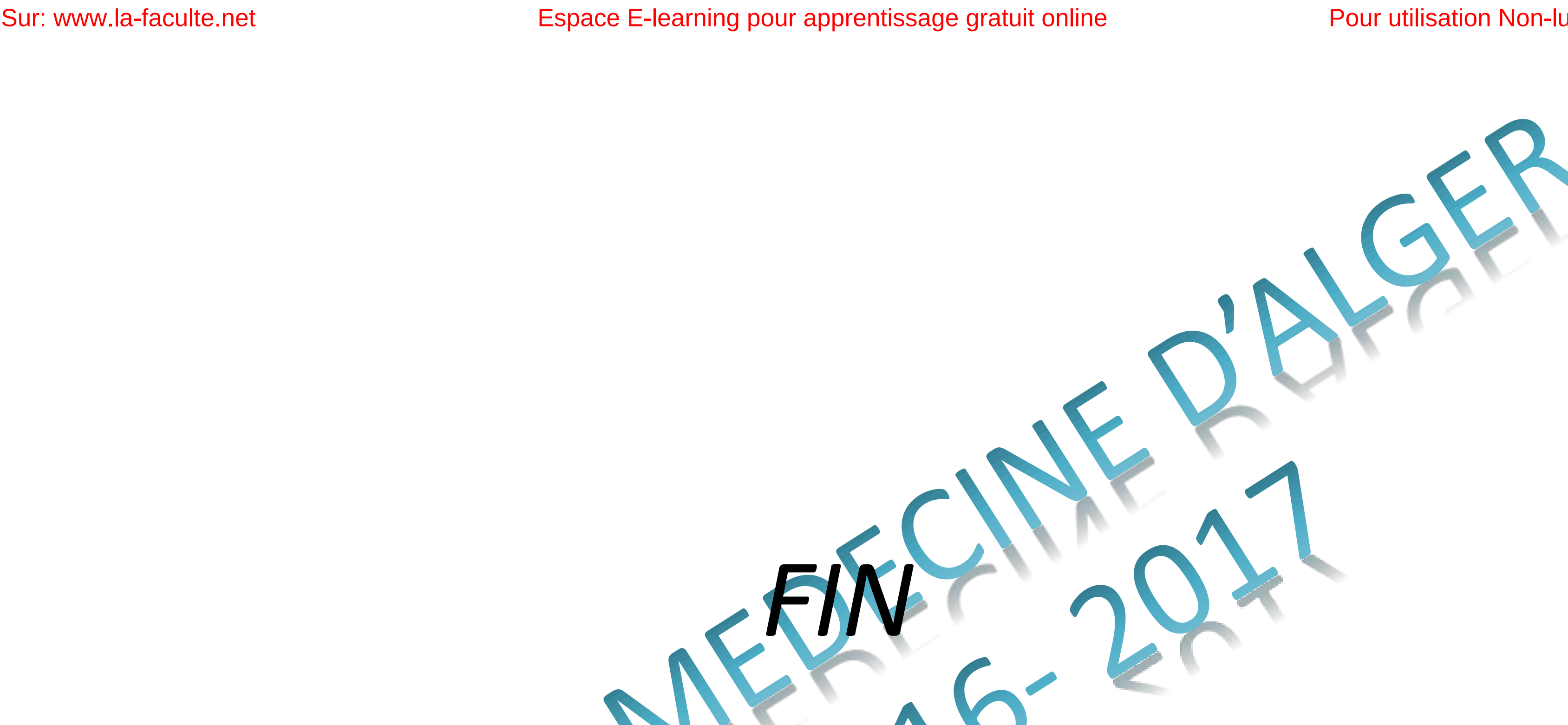


TYPE DE CYCLE DE REPRODUCTION ?

Infectious Virus
Envelope Receptor Binding
Fusion and Entry
Transcription
Assembly
Budding
Translation
Integration
Viral Genomic RNA
Maturation
Reverse Transcription
Virus



Précisez le mode d'infection et type de cycle de reproduction virale représentés ?



FIN